

CHEMISCH WEEKBLAD

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSE CHEMISCHE VERENIGING

INHOUD

	Blz.		Blz.
Dr. J. van Alphen, In memoriam Prof. Dr. J. J. Blanksma, 24 Januari 1875—22 Augustus 1950.	793	Personalia	809
Verhandelingen, Overzichten, Verslagen	795	Verenigingsnieuws	810
Ir. J. N. Kooy, Het gebruik van ionenuitwisselaars in de beetwortelsuikerindustrie.		Mededelingen van het Secretariaat. — Examens voor Analyst. — Commissies. — Secties.	
Dr. Andries Voet, Fundamentele beschouwingen over kleverigheid.		Mededelingen van verwante verenigingen	811
Octrooien	803	Mededelingen van verschillende aard	811
Openbaar gemaakte octrooien per 15 Augustus 1950.		Vraag en Aanbod	812
Boekbesprekingen.	806	Aangeboden betrekkingen	812
Ontvangen boeken	808	Agenda van Vergaderingen	812
Allerlei nieuws op chemisch en aanverwant gebied	809		

In memoriam Prof. Dr. J. J. Blanksma

24 Januari 1875—22 Augustus 1950

door J. van Alphen

92 (Prof. Dr. J. J. Blanksma)

Op 22 Augustus 1950 overleed te Leiden op 75-jarige leeftijd Prof. Dr. J. J. Blanksma, van 1914—1950 hoogleraar in de organische scheikunde aan de Universiteit aldaar.

Voor een negentigtal doctoren in de scheikunde is hij de promotor geweest, voor velen meer de directe leermeester. Voor mij was hij ruim 20 jaar mijn directe chef, maar meer nog, mijn vaderlijke vriend. Het is mij een behoefte enige regels aan zijn nagedachtenis te wijden.



In zijn kamer op het laboratorium (1928).

Het zal niet zijn een relaas van zijn loopbaan, een beschouwing van zijn persoon, of een bespreking van zijn wetenschappelijk werk. Dit is reeds op uitnemende wijze door Prof. Dr. L. Seekles gedaan ter gelegenheid van het aftreden van Prof. Blanksma als hoogleraar te Leiden [L. Seekles, Bij het afscheid

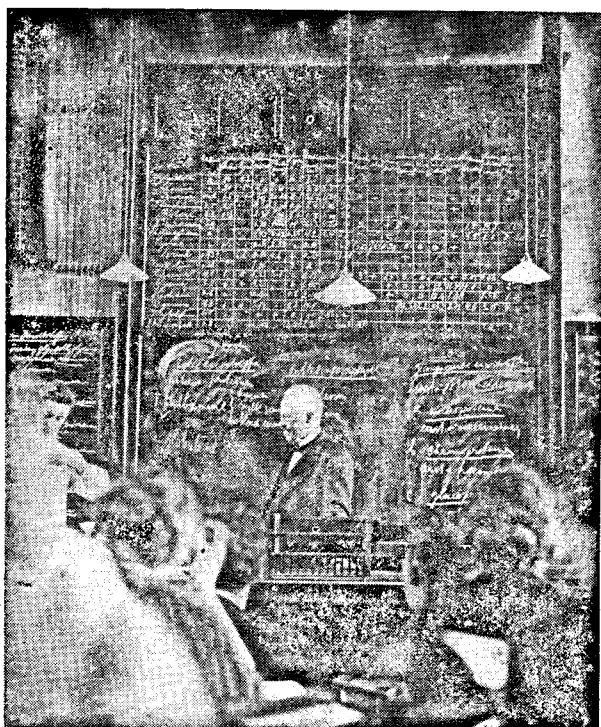
van Prof. Dr. J. J. Blanksma, Chem. Weekblad 42, 14 (1946)].

Bij mij komen herinneringen naar boven waardoor dit „In memoriam” een zeer sterke persoonlijke noot verkrijgt.

Mijn eerste kennismaking met Blanksma dateert van 1918. Zoals meer van mijn collega's had ik uitstekend H.B.S.-onderwijs genoten in natuur- en scheikunde en het gevolg was, dat wat de Universiteit ons op dit gebied in haar algemene colleges bood, ons eigenlijk tegenviel. Maar Blanksma's college wekte direct ons enthousiasme. Het was een recht en systematisch voortschrijden in het gebied der organische chemie, een mars (want langzaam ging het niet!), opgehelderd door talloze instructieve en dikwijls sierlijke proeven. En al turfden wij wel eens het aantal malen dat „ziet U” uit des Hooggeleerden mond weerklonk en grinnikten wij, als gevraagd werd naar aanleiding van een proef: „ziet U de bittere smaak van de caramel”, het betoog pakte ons en het werd bepalend voor onze studierichting. Daar kwam bij, dat de hoogleraar regelmatig reeds op het eerstejaars practicum verscheen en in de loop van het jaar bij ieder persoonlijk eens enige peilingen naar de diepte van zijn kennis ondernam. Eerlijk gezegd vonden wij dat niet zo prettig, maar wij voelden, dat hier iemand was, die belang in ons stelde en die het als zijn plicht zag ook diegenen onder ons, die geen genieën waren, te trachten op te voeden tot goede chemici en daardoor tot nuttige mensen in de maatschappij.

Na mijn candidaatsexamen toen ik dagelijks op het organisch laboratorium kwam, trof mij dit natuurlijk nog sterker. 's Ochtends en 's middags werd het

werk besproken en werden doeltreffende aanwijzingen gegeven. Spoedig werden wij ingeschakeld als hulp bij het 1e jaars practicum en de vergoeding, die wij daarvoor aan het eind van ieder kwartaal ontvingen, was altijd zeer welkom. Want *Blanksma*



Op college (1924).

wist uit zijn dagelijkse gesprekken, dat de meesten van ons niet rijk waren, hij hield daar voortdurend rekening mede en hij trachtte de functies zo te verdelen, dat verreweg de meesten van zijn leerlingen de onkosten van hun dissertatie, zij het dan ook als half of kwart assistent, konden verdienen. Men wist echter ook, dat men na zijn promotie weer plaats moest maken voor anderen.

Voor *Blanksma* had dit het grote nadeel, dat hij elke cursus weer met enige ongeroutineerde assistenten begon en dat dus een groot deel van de taak, die anders aan assistenten overgelaten kon worden, op zijn schouders neerkwam. Maar hij meende, dat dit nadeel niet opwoog tegen het grote voordeel, dat de meesten van zijn leerlingen nu ook assistentswerk hadden verricht.

Toen ik tot conservator benoemd was en nadat ik als lector een deel van *Blanksma's* taak had overgenomen, werd onze samenwerking zeer intensief. Geregeld kwam hij elke ochtend een kwartiertje op mijn kamer praten. Dit gesprek ging over het laboratoriumwerk, maar ook over zaken daarbuiten vallend.

Zijn gesloten karakter maakte het mij moeilijk snel inzicht in zijn persoonlijkheid te verkrijgen, maar toch in de loop der jaren drong ik steeds dieper daarin door.

En zo vormde zich voor mij het beeld van een man, zo eerlijk, dat hij nooit iets beloofde uit angst zijn belofte niet te kunnen vervullen. Maar vroeg men hem iets, dan kon men zeker zijn, dat hij op alle wijzen zou trachten aan het verzoek te voldoen.

Hij had zijn sym- en antipathieën, die hij alleen mij in vertrouwelijk gesprek liet blijken, maar een

student, die door karakter en gedragingen zijn antipathie wekte kon, wegens zijn angst deze tekort te doen, meer bij hem verkrijgen dan een ander.

Tegenover de fouten zijner studenten toonde hij een begrip hart en steeds hield hij er rekening mede, dat een student de kinderschoenen nog niet volkomen ontwassen is. En ofschoon hij de naam had een streng examiner te zijn, heeft menigeen ongeweten het slagen voor een examen aan zijn stem bij de beraadslagingen te danken.



Als promotor naast een „jonge doctor" (Dr. S. T. Bowden) (1936).

Als voornaamste plicht tegenover de gemeenschap, die hem betaalde, zag hij het afleveren van zoveel mogelijk goede, voor hun taak berekende chemici en ook het zijne bij te dragen aan de opleiding van pharmaceuten, medici enz.

In de wetenschap minde hij het feit, dat blijvend is, en de theorie zag hij als een hulpmiddel, waarvan men zich bewust moest zijn, dat het slechts tijdelijk is. Zijn sterk historische zin steunde hem in deze opvatting, en zijn sterke geheugen gaf hem een waar arsenaal van chemische feiten.

Uiterlijke roem en vertoon heeft hij altijd gemeden en zijn rectoraatstijd was hem een kwelling, al heeft hij ook de decoratieve plichten hiervan conscientieus vervuld.

Tot een taak op sociaal of politiek gebied voelde hij zich niet geroepen en hij nam ook geen kennis van de grote omwentelingen op dit gebied.

Hij had een diepe liefde voor ons vaderland en zijn grootste vreugde was de grootheid onzer voorvaders ook op technisch gebied voor zijn studenten te doen herleven. Gemeend was zijn verslagenheid, als hij bemerkte, dat een student honderden malen het sterfhuis van Boerhaave gepasseerd was zonder dit op te merken, of dat een student uit Delfshaven niet wist, welke zeeheld daar in de kerk begraven ligt.

Na zijn afscheid als hoogleraar heeft hij dan ook zijn laatste levensjaren gewijd aan voortgezette

studiën op dit gebied en verschillende verhandelingen in het Chem. Weekblad in de jaren 1946—1949 leggen getuigenis af van zijn naspeuringen over de technische kennis der Hollanders vooral in het tijdperk der z.g. gouden eeuw.



Te midden zijner leerlingen (1937).

Ik weet, dat er in deze tijd twee hoogtepunten in zijn leven zijn geweest, de reünies met zijn oud-leerlingen.

In begin Maart 1946 zijn talrijke van zijn oud-leerlingen te Leiden tezamen geweest. Prof. *Blanksma* en zijn echtgenote waren hierbij ook tegenwoordig en toen is de gelegenheid aangegrepen om hem, die zich altijd aan alle openbare huldebetoon onttrok, in deze intieme kring in eenvoudige woorden dank te zeggen voor alles, wat hij voor ons geweest was.

Zo geslaagd was deze reünie, dat direct het plan opgevat werd, haar te gelegener tijd te herhalen.

Twee data waren hiervoor aangewezen, omstreeks 24 Januari 1950, de dag, waarop Prof. *Blanksma* 75 jaar werd of 13 Dec. 1950, de dag, waarop hij

zijn vijftigjarig doctor-jubileum zou vieren. Op advies van enige insiders is de eerstgenoemde datum gekozen en kort na Professor's 75ste verjaardag zijn wij weer te Leiden tezamen geweest. Weinig konden toen de meesten van ons vermoeden, dat Professor, die zo opgewekt en ogenschijnlijk gezond tussen ons vertoefde, reeds lijdende was aan de kwaal, die hem enige maanden later ten grave zou leiden.

Bij hem hadden zich de verschijnselen geopenbaard van een ziekte van het vaatstelsel. Dit maakte herhaalde tijdelijke opneming in een ziekenhuis noodzakelijk en belette hem uitvoering te geven aan zijn plan, weer enige tijd in zijn geliefd Friesland door te brengen. Complicaties verergerden zijn toestand, maar toen de behandelende arts hernieuwde opneming noodzakelijk achtte, was hij hiertoe niet meer te bewegen. Hij voelde dat het einde naderde. Dit einde wilde hij bewust afwachten te midden van zijn boeken met naast hem zijn vrouw, die hem meer dan vijf en twintig jaar begrijpend en liefdevol ter zijde had gestaan.

En zo is dit einde zacht en kalm op 22 Augustus 1950 gekomen. Enige dagen te voren had ik hem nog bezocht. Wij hebben gesproken over mijn werk en over een oud-leerling uit Engeland, die hem tot zijn vreugde kort te voren nog bezocht had. Hij was moe, zeer moe, maar volkomen helder van geest. En ofschoon wij het geen van beiden uitspraken, wisten wij beiden, dat dit de laatste maal was.

Zijn uitvaart was, zoals zijn leven was geweest. Een bijzondere afkeer had hij van oraties en verder officieel vertoon aan het graf en daarom had hij enige tijd te voren zijn uitdrukkelijke wensen te kennen gegeven. En deze zijn in zijn geest uitgevoerd. Niemand behalve zijn allernaaste familie mocht van zijn overlijden kennis krijgen vóór zijn begrafenis.

En op Zaterdag 26 Augustus 1950 is hij, na een dienst in de doopsgezinde kerk aldaar, op oude wijze ten grave gedragen in zijn geboortedorp Pingjum, slechts gevolgd door zijn vrouw en zijn verwanten.

Verhandelingen, Overzichten, Verslagen

Het gebruik van ionenuitwisselaars in de beetwortelsuikerindustrie

door J. N. Kooij.

664.12.038.7 : 661.183.12

In this review some methods for the purification of beetsugar juices with ion-exchangers are discussed critically. Special attention is paid to the removal of colloids from raw juice. In this respect upflow percolation through partly powdered H-cation-exchangers is promising.

The use of separators for the elimination of flocculated colloids, although technically satisfactory, may be uneconomical.

Circulation of ion-exchange treated syrups does not appear advisable owing to the accumulation of impurities, liable to cause processing difficulties and the production of low-quality sugar.

A low-grade sugar can be economically obtained by deionization of molasses. For the purpose of purification of raw sugars the strongly decolourizing resins of the Asmit-type can be recommended.

Eerst een betrekkelijk korte tijd geleden is de studie van de toepassing van ionenuitwisselaars in de suikerindustrie intensief ter hand genomen (¹) t/m ²⁰)).

Evenwel is uit deze onderzoeken, zelfs bij een gekozen verhouding tussen de suikerprijs en de melasseprijs, niet onomstotelijk komen vast te staan,

of een bepaalde technisch uitvoerbare zuiveringsmethode in financieel-economisch opzicht toepasbaar is, of de voorkeur boven andere methodes verdient.

De reden hiervan is de onvolledige bekendheid met verschillende factoren, zoals het prestatievermogen van de ionenuitwisselaars als functie van de gebruikstijd en de opbrengst, enerzijds aan suiker en ander-

zijds aan melasse, uitgaande van een bepaalde hoeveelheid suikerbieten.

In het hierna volgende worden de verschillende zuiveringsmethodes naast elkaar gesteld en de aan deze methodes verbonden technische consequenties besproken. Zoals hierboven reeds werd aangeduid, zullen wij ons daarbij beperken tot de beetwortel-suikerindustrie en allereerst de daar normaal gevolgde werkwijze in het kort recapituleren.

De aangevoerde suikerbieten worden na gewassen en tot snijdsels gesneden te zijn, al of niet continu, met water geëxtraheerd. De verkregen suikeroplossing (ruwsap) wordt daarna gezuiverd, achtereenvolgens met kalk en CO_2 en weer CO_2 (en soms SO_2), waarbij resp. eerste carbonatatiesap en tweede carbonatatiesap of dunsap (en eventueel gesulfiteerd dunsap) ontstaan. Het dunsap wordt in het verdampstation ingedikt tot diksap en in het kookstation verder geconcentreerd en tot kristallisatie gebracht. In een witsuikerfabriek wordt gewoonlijk slechts A-suiker en melasse uit de fabriek afgevoerd. De suikers van lagere polarisatie (B-suiker, C-suiker en dergelijke ruwsuikers) worden weer opgelost en in het systeem teruggevoerd (semi-raffinage). Hierbij dienen wij onderscheid te maken tussen fabrieken met een liquidatieschema en fabrieken met een circulatieschema. In het eerste geval wordt een kookschema toegepast, waarbij geen stropen worden teruggevoerd in een voorafgaand fabricagestadium; in het tweede geval vindt wel circulatie plaats. In tegenstelling tot de werkwijze in een witsuikerfabriek wordt in een suikerraffinaderij de ruwsuiker afzonderlijk geraffineerd.

De bedoeling van het inschakelen van ionenuitwisselaars is nu te trachten daarmee of een even goede (maar liefst betere) zuivering als met kalk volgens de normale methode bereikbaar is, te bewerkstelligen, of een aanvulling op het zuiveringseffect van de eveneens — in normale hoeveelheden — toegepaste kalk te geven. In beide gevallen wordt er naar gestreefd meer en/of betere suiker te maken dan bij toepassing van het normale procédé mogelijk is.

Voor het bereiken van dit doel staan ons verschillende mogelijkheden ten dienste, te onderscheiden naar de fase van het fabricageschema waarin de ionenuitwisselaars worden toegepast. Van deze methodes zullen wij de ons inziens belangrijkste de revue laten passeren.

- I. De zuivering van ruwsap.
- II. De zuivering van dunsap.
- III. De zuivering van A-stroop, B-stroop of melasse, gevolgd door de terugvoering van de gezuiverde verdunde stropen in het dunsap.
- IV. Het inrichten van een centrale, waarin de melasse van enige beetwortelsuikerfabrieken wordt gezuiverd.
- V. Het zuiveren van oplossingen van ruwsuikers.

ad. I.

In het normale procédé van de suikerfabricage wordt bij de behandeling met kalk naast een gedeeltelijke sterilisatie de verwijdering van de zich in het ruwsap bevindende niet-suikers (eiwitten, pectinen,

organische zuren, zuuramiden, kleurstoffen, etc.) nagestreefd. Hierdoor wordt een verbetering van reuk en smaak, alsmede een stijging van het reinheidsquotiënt van de suikeroplossing verkregen. Bij de behandeling van het ruwsap met ionenuitwisselaars willen wij deze verwijdering van de niet-suikers eveneens bereiken, terwijl wij als extra effect een verwijdering van de anorganische ionen en aminozuren trachten te bewerkstelligen.

Het feit, dat het dunsap helder is, vindt zijn oorzaak in hoofdzaak in de voor de filtraties opgetreden coagulatie en chemische afbraak van eiwitten en andere in kolloïdale toestand aanwezige stoffen, onder invloed van de hoge pH en de hoge temperatuur tijdens de kalkzuivering. Hierbij vindt bovendien steeds copraecipitatie van kolloïden met het gedurende de carbonatatie gevormde CaCO_3 -neerslag plaats, terwijl de Ca^{++} -ionen verder specifieke, tot kolloïdverwijdering leidende werkingen uitoefenen. Genoemd zij de vorming van onoplosbare verbindingen, zoals de calciumzouten van pectinezuren.

De grootste moeilijkheid bij de zuivering van bietenruwsap met ionenuitwisselaars bestaat juist in de verwijdering van de kolloïdale bestanddelen (eiwitten, pectinen, gommen, wassen, e.d.) en wij willen daarom de tot een dergelijke verwijdering leidende mechanismen nader beschouwen.

Als voorbeeld kiezen wij de belangrijkste groep van vertegenwoordigers van de kolloïden, de eiwitten. Zij vormen lyophile kolloïdale ampholytoplossingen. Hierin heeft elke eiwitmacromolecuulsoort een, als een gemiddelde te beschouwen, isoëlectrisch punt. Bij pH-waarden, welke hoger zijn dan de pH van dit isoëlectrische punt zijn er meer eiwitaniënen dan eiwitkationen in de oplossing, terwijl bij lagere pH het aantal eiwitkationen juist groter is. De stabiliteit van een kolloïdale oplossing van een bepaalde eiwitsoort nu, is het geringste in haar isoëlectrische punt, dat dus daardoor gekenmerkt is, dat er evenveel eiwitkationen als eiwitaniënen in oplossing zijn, terwijl voorts geldt, dat het totale aantal ionen minimaal is en het aantal „Zwitterionen” maximaal. Op te merken valt, dat in dit isoëlectrische punt geen spontane coagulatie behoeft op te treden, daar naast de in het voorafgaande als criterium gekozen lading de hydratatie van de deeltjes in meer of minder belangrijke mate tot de stabiliteit bijdraagt. De waarschijnlijkheid van coagulatie bezit in dit punt echter haar hoogste waarde.

De ionenuitwisselaars zijn meestal gelen, welke zo onoplosbaar in water zijn, dat een spontane dispersie van hun deeltjes — welke overigens wordt bevorderd door een hoge waarde van de electrokinetische potentiaal in de intermicellaire ruimte — slechts in zeer geringe mate optreedt. De wanden van de microporiën in deze uitwisselaardeeltjes zijn bezaaid met negatieve ladingen (bij een kationenuitwisselaar) of positieve ladingen (bij een anionenuitwisselaar). De tegenionen, welke noodzakelijk zijn voor het handhaven van de electroneutraliteit, ordenen zich zodanig, dat een ladingsverdeling volgens Stern ontstaat. Bij de ons in de praktijk interesserende gevallen vinden wij dientengevolge een, in vergelijking met de ionenconcentratie in de buitenoplossing, verhoogde concentratie van ionen in de ionenuitwisselaardeeltjes.

Gezien de hierboven besproken bouw van de ionenuitwisselaars en de eiwitten willen wij de effecten, welke verantwoordelijk kunnen zijn voor de verwijdering van eiwitten uit bietenruwsap bij het percoleren hiervan over een H-kationenuitwisselaar (bij deze percolatie van de als een anorganische en organische zouten bevattende eiwitoplossing op te vatten vloeistof vindt een verlaging van de pH van ca. 6.5 tot 2 plaats) als volgt classificeren:

- a. De uitvlokking van eiwitten bij hun isoëlectrisch punt.
- b. De uitvlokking van eiwitten onder invloed van de hoge ionenconcentratie in de gelporiën.
- c. Uitwisselingsverschijnselen, waarbij de eiwitmoleculen bij een pH, welke beneden die van hun isoëlectrisch punt ligt, als kationen worden gebonden.
- d. Specifieke adsorptieverschijnselen, welke beantwoorden aan het streven van eiwitten zich aan grensvlakken op te hopen. Zij kunnen dan denaturatieverschijnselen ondergaan, waarbij het aantal hydrophobe groepen aan de buitenzijde van het kolloïdale eiwitdeeltje groter wordt en de neiging tot coagulatie stijgt.

Bij het percoleren van bietenruwsap over een OH-anionenuitwisselaar kunnen overeenkomstige verschijnselen als bij percolatie over een H-kationenuitwisselaar optreden. In beide gevallen treedt de onder a genoemde factor in quantitatief opzicht op de voorgrond. Daar eiwitten echter in het algemeen reversibel zijn, zullen op deze wijze uitgevlokte deeltjes bij het voortschrijden van de percolatie weer in oplossing gaan, weer uitvlokken, enz., daar het gebied, waar de isoëlectrische pH van het eiwitmolecuul in kwestie bij benadering heerst, zich immers op regelmatige wijze door het filter verplaatst. Een eenmaal uitgevlokt eiwitdeeltje zal dus eerst in kolloïdale toestand in het percolaat verschijnen, nadat het filter, waarin de zuivering wordt uitgevoerd, zijn punt van metaalionendoorbraak heeft bereikt. Door mechanische oorzaken, dus bijv. onder invloed van de meesleurende werking van de vloeistofstroming, kan een uitgevlokt eiwitdeeltje evenwel in een gebied van te lage, resp. te hoge pH komen en daar in oplossing gaan. Bij zijn verdere weg door het kationfilter, resp. anionfilter kan het alleen nog door de factoren b t/m d voor doorbraak worden behoed. Ook kunnen fijnverdeelde uitgevlokte eiwitdeeltjes, zonder weer in oplossing te gaan, door de vloeistofstroming worden meegenomen en aldus aanleiding geven tot het ontstaan van een „blind” percolaat. Het zijn juist de op deze wijze veroorzaakte troebelingen, welke bij de zuivering van bietenruwsap moeilijkheden geven.

Er zijn in de literatuur verscheidene mogelijkheden aangegeven om de vereiste graad van helderheid van het met behulp van ionenuitwisselaars bereide dunsap te verkrijgen. Wij willen hiervan achtereenvolgens bespreken:

1. De methode van Smit²⁵⁾, welke in principe een percolatie in opwaartse richting van bietenruwsap over een betrekkelijk fijnkorrelige kationenuitwisselaar is.

2. Een voorbehandeling van het ruwsap met bijv. een relatief klein percentage kalk. Deze methodes

kunnen weer onderverdeeld worden naar de wijze, waarop het na carbonateren of sulfiteren te verwijderen neerslag wordt afgescheiden (door een normale filtratie met een hulpmiddel, in een separator of door een filtratie door een vlokkendeken).

3. De methode van Gustafson en Paley^{7) 8)}, volgens welke normaal bietenruwsap (bietenruwsap I) met behulp van een gedeelte van de effluent, verkregen bij percolatie van bietenruwsap II over een H-kationenuitwisselaar op de pH van het optimale isoëlectrische punt wordt gebracht, op de een of andere wijze van de uitgevlokte bestanddelen wordt bevrijd, waarbij bietenruwsap II wordt gevormd, over de H-kationenuitwisselaar wordt gepercoleerd, enz. Er is bij dit procédé uiteraard een aanloopperiode, gedurende welke in eerste instantie bietenruwsap-I over de H-kationenuitwisselaar wordt gepercoleerd en waarbij bietenruwsap-II zijn samenstelling in de evenwichtstoestand geleidelijk bereikt. Verschillende modificaties van deze methode van Gustafson zijn uitvoerbaar en zullen in het kort worden aangegeven.

4. Een nabehandeling van de effluent van de anionenuitwisselaar, met bijv. een kleine hoeveelheid kalk.

ad. 1.

De toepasbaarheid van deze methode wordt bepaald door het feit, of men er in slaagt kanaalvorming te voorkomen. De details van de constructie van het filter, waarin de zuivering wordt uitgevoerd, zijn in dit opzicht belangrijk. Zij moeten van zodanige aard zijn, dat de kationenuitwisselaardeeltjes als filtermedium kunnen fungeren voor de bij het passeren van hun isoëlectrische punt uitgevlokte eiwitten. Is deze uitvlokking eenmaal tot stand gebracht, dan zou elk filtermateriaal (bijv. zand, zie later) de functie van de kationenuitwisselaar kunnen overnemen. Opdat de methode in financieel-economisch opzicht rendabel is, moet een zekere minimale gemiddelde percolatiesnelheid (uitgedrukt in volumina percolaat per volume uitwisselaar per tijdseenheid) bereikbaar zijn. Bij een bepaald uitwisselaarmateriaal nu, wordt het optreden van kanaalvorming in hoofdzaak beheerst door de lineaire snelheid van de vloeistof in het filter, welke niet boven een bepaalde grens mag stijgen, en door de hoogte van het filtermedium in het filter, welke niet beneden een bepaalde grens mag dalen. Er bestaat zodoende steeds een optimale verhouding tussen de hoogte en de diameter van de ionenuitwisselende massa. Verder is er bij elke kationenuitwisselaar met deeltjes van een bepaalde vorm en een bepaald — liefst zo hoog mogelijk — soortelijk gewicht een optimale deeltjesgrootte. Enerzijds moet immers de vereiste percolatiesnelheid gehandhaafd kunnen worden nadat er uitvlokking van kolloïden in het filter heeft plaats gehad, anderzijds mag de hiervoor genoemde maximaal toelaatbare lineaire snelheid van de vloeistof in het filter niet te laag zijn. Het is ons gebleken, dat het voordeel biedt de ionenuitwisselende en filtrerende massa tijdens de percolatie volledig „op te sluiten”, teneinde te verhinderen dat zij in een zodanig opgespoelde toestand geraakt, dat kanaalvorming niet te voorkomen is. Door het aanbrengen van een vibrator op de opstaande wand van het filter kan er hierbij voor worden gezorgd, dat de ionenuitwisselaardeeltjes hun dichtste stapeling bezitten. Verder is het belang-

rijk, dat de regeneratie steeds volledig geschiedt. De aandacht zij in dit verband gevestigd op het „loswerken” van de uitwisselaardeeltjes met behulp van onder in het filter gevoerde gecompriëerde lucht, het terugspoelen bij verhoogde temperatuur, het intermitterend toepassen van een loogregeneratie om resten gecoaguleerde en geadsorbeerde eiwitten (en aminozuren en kleurstoffen) te verwijderen en het toepassen van stoom tijdens de regeneratie.

De hiervoor beschreven methode werd op semi-technische schaal uitgevoerd. Op laboratoriumschaal werden goede resultaten verkregen bij het gebruik van zand als filtermedium. Uitgegaan werd hierbij van bietenruwsap, dat met grote snelheid (20 en meer volumina percolaat per volume uitwisselaar per uur) over een H-kationenuitwisselaar werd gepercoleerd, tot het gemiddelde percolaat de optimale isoëlectrische pH van 3.5—4 had bereikt. Onder dergelijke omstandigheden bevinden zich na de percolatie vrijwel geen uitgevlokte kolloïdale bestanddelen in het filter, zodat de verwijdering van de gecoaguleerde kolloïden uitsluitend tijdens de hierna volgende zandfiltratie wordt bewerkstelligd. Dit filtraat werd tenslotte met ionenuitwisselaars gedeïoniseerd en geconcentreerd tot een volkomen helder, lichtgeel diksap van uitstekende reinheid, dat bij koken op suiker geen troebeling ging vertonen.

ad. 2.

In de praktijk is gebleken, dat de normaal voor het zuiveren van bietenruwsap toegepaste kalkgift van 1.5—2.0 % CaO, berekend op de gewichtshoeveelheid sap, noodzakelijk is voor het bereiken van een goede filtreerbaarheid van het tijdens de carbonatatie gevormde neerslag. Het zuiveringseffect van de kalk is bij een percentage CaO van 0.2—0.4 % niet veel geringer. Werkende volgens de normale methode, ontstaan er dan echter zeker filtratiemoeilijkheden. *Teatini* ontwikkelde een procédé, waarbij het toch mogelijk zou zijn met 0.2—0.4 % CaO te volstaan. Er is echter gebleken, dat zijn methode, evenals de vele voorgestelde modificaties ervan, slechts bij de verwerking van bieten van goede kwaliteit een voldoende mate van veiligheid bezit. Door ons werd getracht de afscheiding van het neerslag uit te voeren met behulp van een Laval separator. Het bleek mogelijk te zijn bij toepassing van 0.25 % CaO, gevolgd door sulfiteren tot pH 8.2, een helder centrifugaat te verkrijgen, waarop echter in sommige gevallen na de op normale wijze uitgevoerde deïonisatie een nabehandeling in de diksapfase (bijv. met kleine hoeveelheden kalk en fosforzuur) diende te worden toegepast. Teneinde suikerverliezen te vermijden, was het noodzakelijk de afgecentrifugeerde slibmassa één of twee maal met water op te roeren en opnieuw te centrifugeren.

ad. 3.

Het reeds vermelde principe van de methode van *Gustafson* blijkt uit de volgende tekening (fig. 1).

In de praktijk blijkt a een waarde van $7/12$ — $8/12$ te bezitten. Indien de percolatiesnelheid van de saccharoseoplossing door het kationfilter $\frac{1}{1-a}$ maal zo groot is als bij de normale ionenuitwisselingsmethode, wordt in beide gevallen eenzelfde percen-

tage saccharose geïnverteerd. Deze invertvorming en de eveneens door het feit dat eenzelfde hoeveelheid sap een gemiddeld langere tijd in circulatie blijft, veroorzaakte groter kans op schadelijke bacteriewerkingen zijn nadelen van de werkwijze van *Gustafson*. Beter

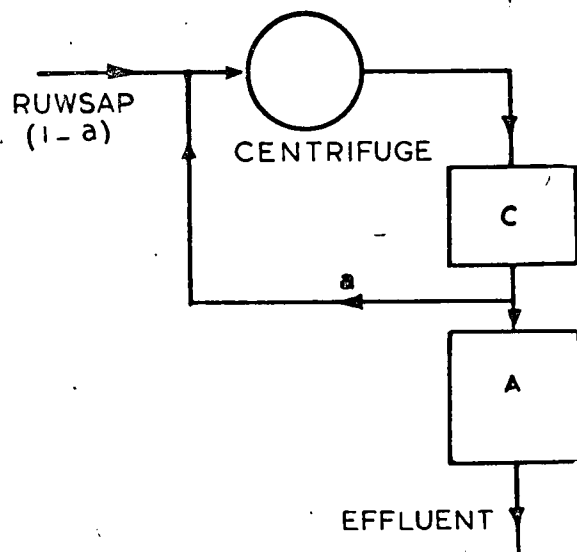


Fig. 1. Principe van de methode van *Gustafson*.

C = H-kationenuitwisselaar

A = OH-anionenuitwisselaar

$$a = \frac{\text{volume teruggevoerde C-effluent}}{\text{volume C-effluent}} \quad (\text{terugvoeringsfactor})$$

is dan ook de reeds hiervoor aangeduide werkwijze, waarbij de percolatie van ruwsap over een H-kationenuitwisselaar wordt voortgezet, tot het gemiddelde percolaat zich op het optimale isoëlectrische punt van de kolloïdale bestanddelen bevindt, waarna de oplossing wordt gecentrifugeerd en gedeïoniseerd. Een additioneel voordeel van deze werkwijze t.o.v. de oorspronkelijke werkwijze van *Gustafson* is nog, dat de uitvloeking van de kolloïden sneller verloopt, daar hun concentratie in de te centrifugeren suikeroplossing $\frac{1}{1-a}$ maal zo groot is. Zoals bekend vlokken lyophiele kolloïden bij hun isoëlectrisch punt sneller en vollediger uit, naarmate hun concentratie groter is. Bovendien behoeft de centrifuge (separator) per tijdseenheid slechts $(1-a)$ maal zoveel oplossing van uitgevlokte kolloïden te ontdoen, waardoor met een kleiner apparaat kan worden volstaan. Dit laatste is, gezien de betrekkelijk hoge kosten van het proces, zeer belangrijk.

Ook is het mogelijk ruwsap met grote snelheid te deïoniseren en het troebele anionpercolaat met een weinig H-kationpercolaat op de optimale isoëlectrische pH te brengen, te centrifugeren en met een OH-anionenuitwisselaar te ontzuren. Bij alle onder 3 besproken methodes bleek een nabehandeling van het sap echter noodzakelijk te zijn. Bevredigende resultaten gaf in dit opzicht de toepassing van 0.05—0.1 % Bx H_3PO_4 , gevolgd door kalcken tot pH = 8, verwarmen tot 90° C en filtreren door een filterend oppervlak, bedekt met een laagje Hyflo.

ad. 4.

Evenals dit overigens bij de onder 2 besproken wijzen van voorbehandeling het geval was, komen

bij elke methode van nabehandeling de volgende criteria naar voren:

- a. De mogelijkheid de neergeslagen verontreinigingen zonder belangrijke suikerverliezen uit het nabehandelde percolaat te verwijderen.
- b. De helderheid van de aldus verkregen oplossing.
- c. Het afwezig zijn van aan de nabehandeling inherente neveneffecten, zoals aanzienlijke inverttering van saccharose, destructie van invert onder vorming van gekleurde afbraakproducten, etc.

In het voorafgaande zijn reeds enige wijzen van nabehandeling aangeduid. De variatie is uitermate groot. Allerlei modificaties van de toepassing van Ca(OH)_2 , FeCl_3 , CO_2 , SO_2 , H_3PO_4 , bentoniet, actieve kool, Collactivit en Hyflo zijn mogelijk. Het is echter uiterst moeilijk een geheel bevredigende nabehandelmethode te vinden, indien in het geheel geen aan de ionenuitwisselingspassage voorafgaande voorbehandeling werd toegepast. In ieder geval zijn aanzienlijke hoeveelheden hulpmiddelen bij de filtratie nodig om een goede filtreerbaarheid van de uitgevlokte kolloïden te bewerkstelligen.

ad. II.

Over deze werkwijze zijn, speciaal in Amerika, vele onderzoeken uitgevoerd en ten dele gepubliceerd.

Op te merken valt, dat bij deze werkwijze naast een verhoogde suikeropbrengst zeker een verbetering van de suikerkwaliteit kan worden bereikt. In vele gevallen zal het mogelijk zijn 2 of 3 kooksels direct op witsuiker te verwerken.

Bij vergelijking van deze zuivering van dunsap met de hiervoor besproken zuivering van ruwsap moet rekening worden gehouden met de door de behandeling met kalk teweeggebrachte verandering van de samenstelling van de suikeroplossing. Zo worden door de inwerking van kalk bij hoge temperatuur vele eiwitten afgebroken tot de corresponderende aminozuur-bouwstenen. Deze aminozuren kunnen op hun beurt conversieverschijnselen vertonen, welke van zodanige aard zijn, dat de verwijdering van aminozuren uit dunsap minder vlot verloopt dan de verwijdering van aminozuren uit ruwsap. Zoals wij reeds opmerkten, heeft de kalk eveneens een belangrijke invloed op vele andere kolloïdale bestanddelen, zoals de pectinen, de gommen, etc. Pectinen zijn dan ook in het dunsap in veel geringere hoeveelheid aanwezig dan in het ruwsap. De methylesters van de polygalacturonzuren worden door de inwerking van kalk nl. gedeeltelijk gehydrolyseerd en als onoplosbare calciumzouten verwijderd.

Enige moeilijkheden zijn bij de behandeling van dunsap met ionenuitwisselaars naar voren gekomen. Genoemd zij:

- a. Het optreden van een geelbruine verkleuring van de suikeroplossing tijdens de verdere verwerking. Dit is blijkbaar een gevolg van de zg. melanoïdine-reactie, welke sommige aminozuren met fructose vertonen. Het is in Amerika gebleken dat SO_2 in staat is dit kleureffect te voorkomen. Een anionenuitwisselaar van het Asmit-type²⁶⁾ kan de gevormde kleurstof adsorberen.

- b. Bacteriewerkingen en schuimen van het sap in de verdampers. Het is niet waarschijnlijk, dat dit schuimen geheel op rekening van de aanwezigheid van bacteriën kan worden gesteld. Het is theoretisch verklaarbaar, dat een gedeïoniseerd sap bij aanwezigheid van kleine hoeveelheden schuimverwekkende stoffen meer zal schuimen dan een niet gedeïoniseerd sap.
- c. De achteruitgang van de capaciteit van de uitwisselaar. De grootste moeilijkheden schijnen in de anionenuitwisselaar te schuilen. Deze anionenuitwisselaars bevatten nl. meestal aminogroepen, zodat zij met reducerende suikers basen van Schiff kunnen vormen, welke — ook na een eventuele reductie — aanzienlijk minder alkalisch reageren dan de oorspronkelijk aanwezige aminoverbindingen, zodat enerzijds de affiniteit voor in het bijzonder de zwakkere organische zuren in aanzienlijke mate daalt, terwijl anderzijds het uitwassen van de regeneratieloop door de stijging van het droge-stofgehalte van de anionenuitwisselaar en de daarmee corresponderende verlaging van de reactiesnelheid, in sterke mate wordt vertraagd. Slechts anionenuitwisselaars met quaternaire ammoniumgroepen kunnen een dergelijke reactie met reducerende suikers niet vertonen en zullen dus in dit opzicht niet aan een achteruitgang van de capaciteit onderhevig zijn.

Tenslotte noemen wij nog als factoren, waaraan aandacht moet worden besteed:

- a. Het verwerken van het afzoetsap. Dit kan in het algemeen het beste worden teruggenomen in de diffusiebatterij of in de chauleurs.
- b. De koeling van het sap, welke noodzakelijk is om de vorming van invertsuiker tegen te gaan. Deze koeling brengt belangrijke kosten met zich mede, bijv. de noodzakelijkheid van het aanschaffen van een goed functionerende warmteuitwisselaar.
- c. De suikerfabriek moet over voldoende water van goede kwaliteit beschikken, alsmede over de mogelijkheid de regeneratie-effluents te lozen.

ad. II.

Bij deze circulatieprocédé's treden hinderlijke cumulatieveverschijnselen op. Er kan worden aangetoond, dat de cumulatie van kleurstoffen, invertsuiker, N-verbindingen en eenwaardige kationen in de verschillende stadia van de fabricage volgens een reeks met een in sommige gevallen relatief hoog liggende limiet verloopt. Deze limiet (de evenwichtstoestand) wordt reeds na betrekkelijk weinige uitwisselingscycli dicht benaderd, zodat uit dien hoofde bij de verschillende circulatie-procédé's periodieke gehele of gedeeltelijke liquidatie van normaliter via de ionenuitwisselaars te circuleren stroop nodig kan zijn. Deze liquidatie levert bij de deïonisatie en terugvoering van melasse minder moeilijkheden op dan bij de zuivefring van B-stroop (zie ook 17)) of A-stroop. Het systeem is in het eerste geval meer flexibel. De wenselijkheid of noodzakelijkheid van een dergelijke liquidatie wordt groter, indien

- a) de door de suikerfabriek aan het verloop van de fabricage en aan de kwaliteit van de geproduceerde suiker gestelde eisen hoger zijn.

b) het ionenuitwisselingsproces uit financieel-economische overwegingen zodanig wordt geleid, dat door het kationfilter een grotere hoeveelheid onzuivere suikeroplossing wordt gepercoleerd dan met de doorbraakcapaciteit van de kationenuitwisselaar voor eenwaardige kationen en dus voor N-verbindingen, overeenkomt.

c) een groter percentage van de normaliter door de suikerfabriek geproduceerde hoeveelheid stroop met ionenuitwisselaars wordt gezuiverd.

Het is hierbij steeds zo, dat de qua cumulatie „zwakste schakel”, (meestal kleurstoffen of N-verbindingen) de eventuele noodzakelijkheid van liquidatie bepaalt. Zo leidt de cumulatie van kleurstoffen onder overigens dezelfde omstandigheden tot de productie van een A-suiker van slechtere kleur. Stikstofverbindingen kunnen onaangename schuimvormingsverschijnselen en stijgingen van de viscositeit veroorzaken. Bovendien zijn zij de bron van een verminderde, in de kleur tot uiting komende temperatuur-stabiliteit van de suikeroplossingen, vooral nu daar tegelijkertijd een relatief hoger percentage invertsuiker in aanwezig is. De cumulatie van de in sterke mate melassevormende eenwaardige kationen (zie IV) wordt geactiveerd door de relatieve voorkeur van H-kationenuitwisselaars voor de binding van meerwaardige kationen. Invertsuiker zal tot een zekere grens saccharose, althans gedeeltelijk, in de melasse kunnen vervangen, zodat een matige invertering in dit opzicht niet tot een dienovereenkomstig kleinere suikeropbrengst behoeft te leiden. In het bijzonder bij de circulatie van gedeïoniseerde melasse levert de cumulatie van kleurstoffen en N-verbindingen vele moeilijkheden op, doch ook bij B-stroop en A-stroop zijn o.i. de aan circulatie inherente nadelen zo groot, dat de onder III besproken circulatieprocessen niet aan te bevelen zijn, ofschoon zich hierbij de verwijdering van eenzelfde hoeveelheid zouten als bij de zuivering van ruwsap of dunsap met een kleinere zuiveringsinstallatie laat bewerkstelligen, doordat een groter of kleiner gedeelte van de suiker reeds tot kristallisatie is gebracht en daardoor de te behandelen hoeveelheid droge stof geringer is.

ad. IV.

Wij willen ons baseren op de melassetheorie van *Prinsen Geerligts*, welke, zolang de aan andere theorieën verbonden bezwaren nog niet bevredigend zijn opgelost, als de meest aanvaardbare kan worden beschouwd ²²⁾ ²⁴⁾.

Prinsen Geerligts geeft aan, dat het vooral de anorganische kationen zijn, welke het kristalliseren

van de suiker belemmeren, blijkbaar door de vorming van uitstekend in water oplosbare dubbelzouten met saccharose. Door *Claassen* werd erop gewezen, dat calciumionen en andere tweewaardige kationen in tegenstelling tot eenwaardige, zoals kalium- en natriumionen, slechts in beperkte mate melassevormend zijn. Het is dan ook te verwachten, dat het door vervanging van deze eenwaardige ionen (waarbij kalium in quantitatief opzicht op de voorgrond treedt) door calciumionen, mogelijk zal zijn een belangrijk percentage van de in de melasse voorkomende suiker tot kristallisatie te brengen ⁽²³⁾, zie ook ²¹⁾.

Door *Smit* werden hiertoe op technische schaal proefnemingen verricht, waarbij tot 40 Brix verdunde melasse over een H-kationenuitwisselaar werd geleid, het percolaat met kalk werd geneutraliseerd, gefiltreerd en op suiker gekookt. Bij deze proefnemingen werd inderdaad de hiervoor genoemde opvatting van *Claassen* bevestigd. Het is te verwachten, dat een nog beter suikerrendement zal worden verkregen, indien de effluent van de kationenuitwisselaar met behulp van een OH-anionen-uitwisselaar wordt ontzuurd (Ca⁺⁺-ionen werken immers viscositeitsverhogend). Tegelijkertijd worden dan de hinderlijke afzettingen in de verdamping en kookpannen, veroorzaakt door de grote hoeveelheid calciumionen in de te concentreren suikeroplossing, vermeden. Het komt ons voor, dat van de verschillende methodes, welke voor het verkrijgen van een grotere suikeropbrengst uit suikerbietsen zijn voorgesteld, de behandeling van de melasse van enige bietsuikerfabrieken in een centrale overweging verdient. Deze zuivering kan buiten de eigenlijke campagne worden uitgevoerd.

ad. V.

Bij het raffineren van ruwsuiker valt het accent in hoge mate op de ontkleuring. Hiertoe staan ons de ontkleurende ionenuitwisselaars van het *Asmit*-type ²⁰⁾ ter beschikking. Deze wijze van zuivering heeft aanzienlijke technische voordelen ten opzichte van de normaliter toegepaste werkwijzen, terwijl in kostprijsaspecten opzicht vrij aanzienlijke besparingen kunnen worden verwacht. De voor deze zuivering speciaal aan te bevelen anionen-uitwisselaar *Asmit* 173 dient in de OH-vorm te worden gebruikt. Uiteraard wordt van de anionen-uitwisselende eigenschappen slechts in beperkte mate gebruik gemaakt.

De schrijver is „Industriele Maatschappij Activit N.V.” ten zeerste erkentelijk voor de hem verleende toestemming tot publicatie van dit artikel.

¹⁾ N.V. Octrooien Maatschappij Activit, Ned. Octrooiaanvr. 95.588 (1939). *Smit*, P., U.S. Patent application, 3 October 1940, Alien Property Custodian List.

²⁾ *Rawlings*, F. N. en *Shafar*, R. W., *Sugar* 37, 1 (1942).

³⁾ *Weitz*, F. W., *Sugar* 38, 26 (1943).

⁴⁾ *Gütleben*, D. en *Harvey*, F., *Intern. Sugar J.* 47, 11 (1945).

⁵⁾ *Lang*, *Intern. Sugar J.* 47, 12 (1945).

⁶⁾ *Haagensen*, E. A., *Sugar* 41, 36 (1946).

⁷⁾ *Gustafson*, H. B. en *Paley*, L. A., U.S.P. 2.402.960 (1946).

⁸⁾ *Gustafson*, H. B. en *Paley*, L. A., U.S.P. 2.403.177 (1946).

⁹⁾ *Vallez*, H. A., U.S.P. 2.388.194 (1945).

¹⁰⁾ *Rawlings*, F. N., U.S.P. 2.413.844 (1947).

¹¹⁾ *Porter*, L. B., *Sugar* 42, 22 (1947).

¹²⁾ *Riley*, F. R. en *Sanborn*, W. E., *Sugar* 42, 24 (1947).

¹³⁾ *Ellison*, H. E. en *Porter*, L. B., *Sugar* 43, 30 (1948).

¹⁴⁾ *Fitzwilliam*, C. W. en *Yearwood*, R. D. E., *Intern. Sugar J.* 49, 69 (1947).

¹⁵⁾ *Smit*, P., *Chem. Weekblad* 43, 43 (1947).

¹⁶⁾ *Bloch*, E. en *Ritchie*, R. J., *Ind. Eng. Chem.* 39, 1581 (1947).

¹⁷⁾ *Dickinson*, B. W., *Chem. Eng.* 55, 114 (1948).

¹⁸⁾ *Ramondt*, D., *Inds. Agr. et Aliment*, 64, 269 (1947).

¹⁹⁾ *Mindler*, A. B., *Ind. Eng. Chem.* 40, 1211 (1948).

²⁰⁾ *Rawlings*, F. N., Director of Research, The Amalgamated Sugar Co., Ogden (U.S.A.), Rapport Q 4-A VIIe Congrès International des Industries Agricoles Paris 1948. *Porter*, Lyle B., Directeur des Recherches à l'Illinois Water Treatment Co. (U.S.A.), idem, Rapport Q 4-B. *Smit*, P.,

- Industrieel Maatschappij Activit N.V., Amsterdam, idem, Rapport Q 4-D. *Sidney Sussman*, Chimiste en Chef à la Liquid Conditioning Corporation (U.S.A.), idem, Rapport Q 4-E. *Robert*, Professeur, Ingénieur à la Société Phillips et Pain, Montrouge, idem, Rapport Q 4-G.
- ²¹⁾ *Harm, F.*, D.R.P. 95.447 (1896).
- ²²⁾ *Radbruch*, Die deutsche Zuckerindustrie, 1939.

- ²³⁾ N.V. Octrooien Maatschappij Activit, Ned. Octrooi 58496 (1946).
- ²⁴⁾ *Smit, P.*, Arch. Suikerind. Nederland en Ned. Indië 143 (1940).
- ²⁵⁾ *Made, D. van der en Smit, P.*, Ned. Octrooiaanvr. 145.056 (1949).
- ²⁶⁾ N.V. Octrooien Maatschappij Activit, Ned. Octr. 59449 (1947).

Fundamentele beschouwingen over kleverigheid

door Andries Voet. *)

539.61 : 532.13

Research Department, Ink Division, J. M. Huber Corporation, New York, N.Y.

The dynamic reaction to stress of a liquid adhesive differs fundamentally from the static stress reaction. While the liquid reacts by flow in a static condition, a visco-elastic response may occur at impact. In the latter case not the maximum stress, but the energy necessary to cause failure is the essential ultimate property.

A method has been devised, based on the energy loss of a cylinder rolling on tracks down an inclined plane over an adhesive film, which allows the accurate evaluation of the energy of film separation under dynamic conditions. It was shown that the tack energy density, defined as the tack energy per unit of volume of transferred film increased proportional to the thickness of the transferred film part, to the rate of film separation, and to the viscosity of the adhesive raised to the power 1.5.

Dynamic reactions to stress in an adhesive have been identified with Mason's mechanism in long chain molecules, shown to be a non-equilibrium elasticity involving local interaction of segments and of neighboring chains, with an elastic modulus of 10^7 — 10^8 dynes per cm.

Kleverigheid wordt gewoonlijk beschouwd als een attribuut van visceuze vloeistoffen. Bezien we het verschijnsel der kleverigheid enigszins nader, dan blijkt dat weliswaar kleverige vloeistoffen min of meer visceus zijn, doch dat een hoge viscositeit niet in alle gevallen gepaard gaat met kleverigheid. Zo vertoont een geconcentreerde suspensie van een fijn verdeelde vaste stof, zoals klei, in water of alcohol een aanmerkelijke weerstand tegen stroming, doch in het geheel geen kleverigheid.

Uit een studie van de moleculaire bouw der meest bekende vertegenwoordigers van deze groep blijkt het dat kleverige vloeistoffen in het algemeen gekarakteriseerd zijn door langere ketenmoleculen. Zo vindt men bijv. in waterige oplossing stijfsel, arabische gom, gelatine en suikeroplossingen, allen stoffen met koolstofketens. Hetzelfde geldt voor rubber, polystyrenen, polyisobutylenen, enz. in oplossingen van koolwaterstoffen. In oplossingen van alcoholen vindt men cellulose derivaten zoals nitraat, acetaat, en vele andere. Ook minerale oliën en harsoplossingen zijn voorbeelden van kleverige vloeistoffen met langere ketens van koolstofatomen. Waterglas vertoont langere ketenmoleculen.

Kleverigheid kan gedefinieerd worden als een weerstand tot scheiding van twee vaste oppervlakken, verbonden door een kleefstoflaag. Deze weerstand zetelt in de kleefstoflaag en kleverigheid is dus eigenlijk het verzet der vloeibare laag tegen afscheuring door laagspplitsing.

*Stefan*¹⁾ beschouwde vloeistofstroming als de oorzaak der kleverigheid. Bij het vergroten van de afstand tussen twee vaste oppervlakken, verbonden door een vloeistoflaag, wordt de vloeistof gedwongen binnenwaarts te stromen. Op grond van theoretische en experimentele beschouwingen leidde *Stefan* af dat de kracht nodig om de verbinding der vaste oppervlakken te verbreken evenredig moest zijn met de viscositeit der vloeibare kleefstof, zoals ook te ver-

wachten valt. Verder is deze kracht omgekeerd evenredig met het kwadraat van de afstand der beide oppervlakken. Dit laatste is duidelijk, wanneer men bedenkt dat de weerstand, welke de vloeistof ondervindt bij het binnenstromen, des te groter is, naarmate de capillaire ruimte tussen de vlakken kleiner is. Het is wel gebleken dat *Stefan's* beschouwingen, later op zeer algemene wijze uitgebreid door *Reynolds*²⁾, juist zijn onder de statische condities van zijn experimenten.

In latere jaren bleek het echter dat *Stefan's* conclusies niet altijd bevestigd konden worden. Zulke uitzonderingen traden echter alleen dan op, wanneer reacties van kleefstoflagen op plotseling optredende spanningen bestudeerd werden. Zulke condities, welke in de techniek veel voorkomen, zijn blijkbaar totaal verschillend van de voorwaarden, waaronder *Stefan's* experimenten waren uitgevoerd en waarvoor zijn beschouwingen golden. Als voorbeeld nemen we het drukproces. De drukinkt vormt een kleverige vloeistof, welke de drukplaat en het papier verbindt. Tijdens het drukproces wordt die verbinding met grote snelheid verbroken. Zo wordt bijv. een rasterpunt bij courantendruk bij de in de Verenigde Staten voorkomende normale snelheden (400—500 m per min) in ongeveer 10^{-5} seconde verbroken.

In de techniek worden verbindingen tussen vaste oppervlakken, verkregen met behulp van adhesiemiddelen, vaak onmiddellijk aan krachten onderworpen, welke in een zeer kort tijdsverloop de adhesie verbreken kunnen. Het is dus noodzakelijk om de reactie van het vloeibare, nog niet vastgeworden kleefmiddel tot zulke spanningen nader te bekijken.

Terwijl *Stefan* de vloeistoflaag in een statische evenwichtstoestand beschouwt, geldt dit zeker niet voor de laagafscheuring in de uiterst korte tijdsperioden, welke wij nader willen bestuderen.

De reactie van een vloeistof op spanningen onder dynamische condities verschilt in vele opzichten van de statische reactie. In de dynamische, of „schok” reactie is de snelheid van de deformatie der laag zeer

*) Voordracht, gehouden op 23 Mei 1950 voor het Kolloid-chemisch Colloquium, Universiteit van Amsterdam.

groot. De voortplanting der deformatie kan plaats vinden als een z.g. schokgolf, welke de afscheuring uiteindelijk kan veroorzaken. De statische conditie wordt beheerst door de maximale kracht, nodig om de kleefstoflaag te verbreken. Onder conditie van „schok” is niet de maximale kracht, doch de maximale energie, welke nodig is om de afscheuring te bewerkstelligen, de essentiële eigenschap, welke het resultaat bepaalt. De belangrijkste eigenschap van de kleefstoflaag onder „schok” is dus de energie welke opgenomen kan worden voordat uiteindelijk afscheuring optreedt.

De dynamische reactie van een vloeistof onder spanning zal nu afhangen van de snelheid der deformatie. Bij langzaam onder spanning brengen zal de vloeistof vrijwel uitsluitend responderen door stroming, daar het tijdsverloop lang genoeg is, om stroming te doen plaatsvinden. Bij afnemende tijdsduur van het onder spanning brengen wordt de stromingsreactie der vloeistof, welke evenredig is met de spanningsduur, steeds geringer. Aan de andere kant wordt de elastische vloeistofreactie, van ogenblikkelijke aard, steeds belangrijker. We mogen dus, in navolging van *Maxwell*³⁾, verwachten dat er een zekere relaxatietijd bestaat, karakteristiek voor elke vloeistof, waarbij stromings- en elastische reactie der vloeistof van gelijke grootte zijn. Voor langere tijden is de invloed der vloeistofstroming overwegend, terwijl voor kortere duur der spanning de elastische responsie der vloeistof overheerst.

Uit micro-fotografische opnamen van laagafscheuring bij grotere snelheden (300—500 cm per seconde) op roterende rollen, genomen met belichtingstijden van de orde van een miljoenste deel van een seconde, kan men duidelijk waarnemen dat de vloeistof overwegend elastisch reageert. Het blijkt nl. dat een afgescheurde vloeistofkolom zich met een enorme snelheid, binnen enkele miljoenste delen van een seconde, terugtrekt. Dit wijst op sterke elastische spanningen in het vloeistofzuiltje, daar retractive door echte vloeistofstroming veel en veel langzamer zou moeten geschieden⁴⁾. In al deze gevallen is de verbrekingstijd, de tijdsperiode tussen het aanbrengen der spanning en de uiteindelijke afscheuring, van de orde van grootte van enkele tienduizendste delen van een seconde, korter dan de relaxatietijd der visceuze vloeistof.

Op grond van bovenstaande beschouwingen blijkt het noodzakelijk te zijn, om voor dynamische beschouwingen de kleefenergie nauwkeurig te leren kennen. Een betrekkelijk eenvoudige methode is door ons ontwikkeld, waarbij men de energie der laagafscheuring direct onder gecontroleerde dynamische condities kon bepalen. De methode is gebaseerd op het potentiële energieverlies, welke een cylinder ondergaat, welke op rails langs een hellend vlak, over een met kleefstof voorzien plaatje, rolt en vervolgens langs een tweede vlak weer omhoog rolt, zo ongeveer als bij een rutschbaan; zie figuur No. 1.

Het bleek nu dat de kleefenergie per cm^2 onder dynamische condities steeds toeneemt met de laagdikte, echter op een vrij gecompliceerde wijze, doch recht evenredig is met de dikte van de afgescheurde, overgebrachte laag. Merkwaardigerwijze verschilt de kleefenergie aanmerkelijk voor verschillende oppervlakken, zoals metalen, papier, enz., doch de dichtheid van de kleefenergie, gedefinieerd als de kleef-

energie per volume-eenheid van de afgescheurde laag, is geheel onafhankelijk van de aard van het oppervlak. Verder blijkt het, dat de dichtheid van de kleefenergie recht evenredig is met de afscheuringssnelheid en tevens evenredig is met de viscositeit van het kleefmiddel verheven tot de macht 1.5. Tenslotte is de logarithme van de dichtheid van de kleefenergie omgekeerd evenredig met de absolute temperatuur.

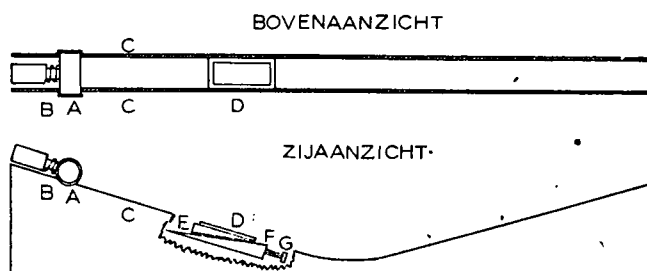


Fig. 1. Toestel voor het bepalen van de energie der laagafscheuring.

- A. Cylinder.
- B. Electromagneet.
- C. Rails.
- D. Plaatje.
- E en F. Wiggen.
- G. Micrometerschroef.

Uit deze proeven blijkt dat de laagafscheuring onder dynamische condities geheel anders verloopt dan onder statische voorwaarden. Dit komt tot uiting bij de invloed der viscositeit en vooral bij de invloed der laagdikte. Terwijl bij statische proeven de dikkere lagen steeds de geringste weerstand tegen afscheuren vertonen, blijkt, dat bij dynamische proeven juist de dunste lagen de geringste weerstand bieden.

Een poging tot verklaring dezer feiten kan nu geschieden met behulp van de theorie der visco-elastische vloeistofeigenschappen van *Maxwell*⁵⁾. Onder dynamische condities kan de vloeistof elastisch, zowel als met stroming reageren. Voor een korte duur der spanning, korter dan de relaxatietijd der vloeistof, zal de elastische reactie overheersen. Het afscheuren vindt dan feitelijk plaats als in een vaste stof, daar stroming vrijwel ontbreekt.

De energie, welke nodig is om uiteindelijk een breuk tot stand te brengen, kan uit theoretische overwegingen nimmer groter zijn dan de oppervlakte-energie, en is gewoonlijk slechts een fractie van dit bedrag. Bij de onderzochte vloeistoffen was de oppervlakte-energie tussen 30 en 50 ergen per cm^2 . Daartegenover bleek de kleefenergie van de orde van duizend tot verscheidene tienduizenden ergen per cm^2 te zijn. Hieruit blijkt wel duidelijk dat de eigenlijke verbrekingsenergie geheel te verwaarlozen is ten opzichte van de totale energie, nodig om de afscheuring in de laag te veroorzaken.

Het verschil moet nu gezocht worden in de reactie der molecuulketens, die ten gevolge van de aangebrachte spanning vormveranderingen ondergaan. Er bestaat hierin een zekere analogie met de rubberelasticiteit. Door een in rubber aangebrachte spanning ontrollen de gedeeltelijk opgerolde rubbermoleculen zich en er ontstaat tevens een zekere oriëntatie in de richting der spanning. Zodra de spanning ophoudt, keren de moleculen weer terug in de oorspronkelijke, meer waarschijnlijke toestand. Men moet dus de rubberelasticiteit als een typisch entropie-effect beschouwen.

Bij de dynamische spanningsreactie, welke wij hier beschouwen, worden weliswaar de langere moleculen aan spanning onderhevig, doch deze is van zulk een korte duur, dat geen ontrolling tot een evenwichtstoestand kan ontstaan. In plaats daarvan kunnen de moleculen alleen plaatselijke reacties ondergaan, zoals wisselwerking tussen segmenten en tussen nabije ketens.

Zulke niet-evenwichtsreacties bij spanningen van korte duur, of wat op hetzelfde neerkomt, van hoge frequentie, zijn uitvoerig bestudeerd door *Mason*⁵⁾ in een reeks van onderzoeken aan verschillende vloeistoffen. De mechanische reactie van vloeistoffen van verschillende molecuulgrootte werden onderzocht met behulp van piëzo-electrisch trillende kristallen. Het bleek nu, dat in een frequentiegebied, corresponderende met de tijdsduur der laagafscheuring in onze proeven, duidelijk elastische reacties der vloeistof aangetoond konden worden. *Mason* bepaalde de elastische modulus met grote nauwkeurigheid. Het bleek dat elastische reacties alleen konden optreden in het frequentiegebied van 10^4 — 10^5 perioden per seconde, wanneer de vloeistofmoleculen een zekere ketenlengte bereikt hadden, met ongeveer 10 koolstofatomen als minimum. Voor kleinere moleculen bleek, teneinde elastische reacties te veroorzaken, een grotere frequentie nodig te zijn dan met de aangegeven techniek bereikt kon worden. Dat ook elke vloeistof elastisch kan reageren, indien de bereikte frequentie maar hoog genoeg is, blijkt wel uit de proeven van *Raman*⁶⁾, die aantoonde dat glycerine in transversale, en dus elastische, trilling kan geraken bij zeer hoge frequenties.

Het bleek dat de door *Mason* gevonden mechanische vloeistofreacties geheel gelijk waren aan de door ons onderzochte verschijnselen bij het afscheuren van vloeistoflagen. Door een ideaal elastisch gedrag aan te nemen, waarbij de kracht evenredig is met de verlenging (Wet van *Hooke*) konden we de modulus van de elasticiteit berekenen voor een aantal van de door ons onderzochte vloeistoffen uit de dichtheid van de kleefenergie. Deze bleek voor vloeistoffen met een viscositeit tussen 50 en 500 Poises, bij de door ons gebruikte afscheuringstijden, van de orde van 10^{-3} — 10^{-4} seconde, te liggen tussen 10^7 en 10^6 dynes per cm. Directe metingen aan dezelfde vloeistoffen door *Mason* waren in uitstekende overeenstemming met de door ons berekende waarden.

Terugkerend tot onze eerste waarnemingen kunnen we nu beter begrijpen, waarom niet de hoge viscositeit der vloeistof, maar het moleculaire karakter essentieel is voor de kleefstof. Ten einde de typische dynamische, door *Mason* ontdekte spanningsreactie in de beschikbare korte tijd te kunnen uitvoeren, moet de kleefstof uit ketens bestaan van ongeveer 10 atomen als onderste grens, die echter niet in een kristal, of anderszins gebonden mogen zijn. Dat zulke stoffen dan ook altijd min of meer visceus zijn, blijkt nu van secundair karakter te zijn.

Zoals van zelf spreekt gelden de bovenstaande beschouwingen uitsluitend voor vloeibare kleefstoffen onder dynamische condities. Indien de kleefstof geheel of gedeeltelijk in een vaste toestand is overgegaan, ontstaan geheel andere mechanische reacties op de er op aangebrachte spanning. Onder statische condities treden verschijnselen op, zoals *Stefan* ze het eerst heeft beschreven. Als statisch moet men die reacties op de spanning beschouwen, welke van een langere duur zijn dan de relaxatietijd van de vloeistof. Hieruit blijkt wel, dat de tijdsfactor geheel bepaald wordt door het karakter van de kleefstof. Volgens *Maxwell* kan men de relaxatietijd τ van een vloeistof bepalen uit de volgende vergelijking:

$$\tau = \frac{2\pi\eta}{G}$$

waarbij η de viscositeit en G de elasticiteitsmodulus is. Men kan G bepalen volgens de door *Mason* aangegeven methode. Het blijkt wel dat hoe visceuzer de vloeistof is, des te langer is de relaxatietijd. De relaxatietijd van de meeste kleefstoffen is van de orde van grootte van 10^{-3} seconde. Men kan dus elastische spanningsreacties alleen verwachten, wanneer de tijdsduur der spanning kleiner is dan 10^{-3} seconde, of een frequentie heeft groter dan 10^3 .

¹⁾ *Stefan*, J., Sitz. Ber. Akad. Wiss. Wien 69, 713 (1874).

²⁾ *Reynolds*, O., Trans. Roy. Soc. London 177, 190 (1886).

³⁾ *Maxwell*, J. C., Phil. Trans. Roy. Soc. 157, 49 (1867).

⁴⁾ *Sjodahl*, L. H., Mod. Lithography 17, 85 (1949).

⁵⁾ *Mason*, W. P., J. Colloid Sci. 3, 147 (1948); J. Applied Phys. 73, 1074 (1948).

⁶⁾ *Raman*, C. V. et al., Nature 143, 198 (1939).

Octrooien

608.3(492)

Openbaargemaakte octrooiaanvragen 15 Augustus 1950.

De eerste datum is de indieningsdatum, de voorrangsdatum is tussen haakjes geplaatst.

Klasse 10a 20, O.A. 131.064 — 19-3-'47 (v. 19-3-'46).

Wilputte Coke Oven Co. Cokesovenbatterij met tapse cokeskammers.

Klasse 12c 2, O.A. 143.426 — 19-11-'48 (v. 21-11-'47).

Bell Telephone Mnf. Cy. Vervaardiging van kunstmatige piëzo-electrische kristallen bestaande uit ammoniumfosfaat. Ter bevordering van de vorming van grote kristallen voegt men aan de oplossing ammonia en ureum toe.

Klasse 12c 2, O.A. 152.800 — 6-4-'50 (v. 21-11-'47).

Bell Telephone Mnf. Cy. Vervaardiging van kunstmatige piëzo-electrische kristallen bestaande uit kaliummonofosfaat. Ter bevordering van de vorming van grote kristallen voegt men aan de oplossing kaliumboraat met kaliumhydroxyde of kaliumcarbonaat toe.

Klasse 12d 1b, O.A. 143.470 — 23-11-'48.

Stamicarbon N.V. Scheiding van zich niet mengende vloeistoffen door deze tangential in een radiaalsymmetrische ruimte te leiden met een zodanige snelheid, dat daarin centrifugaalkrachten worden opgewekt, die vele malen groter zijn dan de zwaartekracht.

Klasse 12e 4a, O.A. 138.042 — 31-12-'47 (v. 17-3-'41).

Manta S.A. Verstuiwingsinrichting met een voedingsverstuiver en een distributieverstuiver, die met de eerstgenoemde verstuiver in serie is geschakeld.

Klasse 12g 4a 2c, O.A. 128.904 — 21-11-'46 (v. 4-6-'46).

Standard Oil Dev. Cy. Bereiding van koolwaterstoffen door reactie van koolmonoxyde en waterstof bij aanwezigheid van een fijnverdeelde ijzerkatalysator in vloeïende toestand. De katalysator wordt verkregen door een poedervormig ijzeroxyde in geagglomereerde toestand te sinteren, gevolgd door malen tot de gewenste deeltjesgrootte en voor, tijdens of na het sinteren of na het malen te reduceren.

Klasse 12g 4a 3, O.A. 135.493 — 18-10-'47 (v. 11-5-'46).

Montecatini. Bereiding van katalysatoren voor de synthese

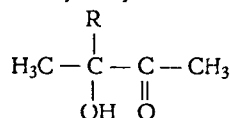
van methanol en hogere alcoholen uit koolmonoxyde en waterstof. Men bereidt manganohydroxyde uit manganonitrat en kaliumhydroxyde bij uitsluiting van zuurstof en mengt het manganohydroxyde na uitwassen met chroomzuur, waaraan een kaliumzout, bijv. kaliumchromaat is toegevoegd. Na het drogen besproeit men de massa met een oplossing van een koperzout.

Klasse 12i 1b, O.A. 132.272 — 19-5-'47 (v. 15-8-'46).

Standard Oil Dev. Cy. Bereiding van koolmonoxyde en waterstof bevattende gasmengsels. Stoom wordt continu in een vergassingszone bij vergassingstemperatuur in aanraking gebracht met een dichte, wervelende vloeïende massa fijnverdeelde cokes, verkregen door verkoling van fijnverdeeld vast koolstofhoudend materiaal in de vorm van een dichte, vloeïende, wervelende massa bij temperaturen beneden 540° C.

Klasse 12o 13, O.A. 134.883 — 18-9-'47 (v. 17-10-'42).

Alais, Frogés et Camargue en Prod. Chim. des Terres Rares. Bereiding van α -gesubstitueerde α -hydroxypropionzuren esters door oxydatie van een hydroxyketon van de formule



waarin R alkyl of aryl voorstelt, tot het corresponderende hydroxyzuur en verestering daarvan. Het hydroxyzuur wordt als zinkzout neergeslagen en dit zinkzout wordt rechtstreeks veresterd.

Klasse 12o 17a 1a, O.A. 133.649 — 24-7-'47.

Ammoniaque Synthétique. Bereiding van ureum uit ammoniak en kooldioxyde via vloeibaar ammoniumcarbamaat.

Klasse 12o 22b, O.A. 134.275 — 30-8-'47 (v. 19-3-'46).

Am. Cyanamid Cy. Bereiding van acrylnitrile uit aethyleencyaanhydrien in tegenwoordigheid van een dehydrateringskatalysator, bestaande uit een alkali- of aardalkalizout van een organisch zuur. De gewichtsverhouding van het cyaanhydrien en de katalysator bedraagt minder dan 1:1.

Klasse 16c O.A. 138.237 — 5-1-'48 (v. 6-1-'47).

Imp. Chem. Ind. Bereiding van ammoniumnitrat. Per 100 dl waterdamp ammoniumnitrat voegt men 0.01 tot 1 dl anilinerood toe.

Klasse 17g 2a, O.A. 135.647 — 28-10-'47.

Staatsmijnen in Limburg. Bereiding van krypton, resp. krypton en xenon.

Men isoleert de edelgassen uit spuigassen van de ammoniak-synthese door deze te wassen met vloeibaar methaan.

Klasse 22g 17b, O.A. 129.927 — 22-1-'47 (v. 20-10-'41).

W. G. Balz. Vervaardiging van een polijstmateriaal door stukken graniet van sterk variërende vorm en afmetingen, ontstaan bij het breken van graniet, zolang in een polijsttrommel rond te wentelen, dat de scherpe punten en randen zijn verwijderd, echter onder behoud van de hoekige structuur.

Klasse 22h 2b, O.A. 132.748 — 12-6-'47 (v. 4-11-'41).

E. Cohnhoff. Bereiding van een stabiele, colloïdale oplossing in water van condensatieproducten van een phenolische verbinding en een aldehyd.

Aan de waterige oplossing van het voorcondensaat voegt men 1-10% tannien toe.

Klasse 22h 2k 4b, O.A. 133.804 — 30-7-'47 (v. 1-7-'39).

Kinetic Chemicals. Bereiding van polymeren van tetrahalogeenaethenen.

Tetrafluoraethenen wordt in tegenwoordigheid van een katalysator en eventueel een oplosmiddel aan verhoogde druk onderworpen.

Klasse 22h 2k 7, O.A. 134.108 — 14-8-'47 (v. 16-8-'46).

Imp. Chem. Ind. Bereiding van zure partiële polyvinylalcoholesters door het verhitten van een mengsel uitsluitend bestaande uit polyvinylacetaat, maleïnezuur en water. Het product bevat maleïnezure mono-estergroepen, acetylgroepen en vrije hydroxylgroepen.

Klasse 22h 2k 16, O.A. 134.558 — 3-9-'47 (v. 4-9-'46).

Imp. Chem. Ind. Het nitreren van polystyreen door 1 dl gepoederd of gegranuleerd polystyreen toe te voegen aan ten minste 8 dln nitreerzuur, bestaande uit 90 tot 60% salpeterzuur, 10 tot 40% zwavelzuur, 0-8% water en 13 tot 0% zwaveltrioxyde onder roeren en koelen tot het gevormde nitropolystyreen tot een viskeuze vloeistof is opgelost. Vervolgens slaat men het nitropolystyreen daaruit neer.

Klasse 22h 2p, O.A. 135.638 — 27-10-'47 (v. 6-8-'47).

Soc. Organico. Bereiding van polyamiden door condensatie van aminozuren of tweebasische zuren met diaminen bij aanwezigheid van een fosforverbinding, die bij verhitting op de condensatietemperatuur fosforwaterstof ontwikkelt.

Klasse 22h 2p, O.A. 147.748 — 22-7-'49.

Onderzoekingsinst. Research. Bereiding van lineaire polyamiden uit lactamen.

Monomere lactamen met zes of meer koolstofatomen worden bij uitsluiting van zuurstof verhit in tegenwoordigheid van hydroxyden of gehydrateerde oxyden afgeleid van titaan, zirkoon, thorium, cerium of hafnium.

Klasse 23b 4g, O.A. 142.654 — 5-10-'48.

De Bataafsche Petr. Mij. Behandeling van koolmonoxydehoudende gassen, teneinde het koolmonoxyde om te zetten in methaan bij aanwezigheid van een katalysator, die een metaal van de ijzergroep op een drager bevat. Bij de bereiding van de katalysator bevindt het metaal zich gedeeltelijk in de vorm van silicaat en gedeeltelijk in de vorm van een gemakkelijk reduceerbare basische verbinding.

Klasse 24b 2, O.A. 117.101 — 31-5-'44.

Philips' Gloeilampenfabr. Brander voor het met kleurloze vlam verbranden van dampvormige koolwaterstoffen.

Klasse 29c 7a, O.A. 141.900 — 14-8-'48.

Kunstzijdespinnerij Nijma. Verwijdering van zuurresten van met kunstmatige draden bewikkelde spoelen.

Als tussentrap in de reeks vloeistofbehandelingen wordt gedurende enkele minuten stoom gecondenseerd op het spoelgedeelte waar zich de zuurresten bevinden, waarna de spoel volgens de doorpersmethode met een volgende nabehandelvloeistof wordt behandeld.

Klasse 30b 14b, O.A. 135.257 — 7-10-'47 (v. 2-10-'46).

S. A. Leader. Vervaardiging van kunsttanden uit kunststoffen.

Tussen twee nauwsluitende delen van een vorm is een holte uitgespaard voor de vorming van een tand. Door een nauw vulkanaal vloeien achtereenvolgens verschillende synthetische harspoeders vrij toe, terwijl de vorm in vibratie wordt gebracht. Vervolgens wordt onder druk verhit.

Klasse 30h 4a, O.A. 129.302 — 12-12-'46 (v. 26-9-'45).

D. Rowley e.a. Extraheren van penicilline met een organisch oplosmiddel. Als oplosmiddel gebruikt men een methylcyclohexanon, een mengsel van methylcyclohexanon en dimethylcyclohexanon.

Klasse 30h 4a, O.A. 132.650 — 7-6-'47 (v. 8-6-'46).

Merck & Co. Inc. Zuivering van streptomycine door een waterige oplossing daarvan met alkali op een pH = 9.5 te brengen en vervolgens met actieve kool te behandelen. Het kool-streptomycine-adsorbaat wordt afgefilterd, alkalivrij gewassen en daarna geëluëerd met een verdunde waterige oplossing van een sterk, niet oxyderend zuur.

Klasse 30h 4a, O.A. 137.212 — 19-12-'47 (v. 24-8-'45).

Merck & Co. Inc. Bereiding van kristallijne streptomycine dubbelzouten door een zuur zout van streptomycine met een alkalihalogenide te laten reageren in een oplosmiddel waarin deze stoffen en het overeenkomstige complex oplosbaar zijn. Men wint daaruit het dubbelzout door kristallisatie.

Klasse 30h 12, O.A. 143.996 — 22-12-'48 (v. 17-6-'48).

E. Märki. Vervaardiging van tandprothesen met behulp van polymeriseerbare kunstharsmengsels en kunsthars-metaalmengsels.

Klasse 32a 1, O.A. 124.858 — 18-4-'46 (v. 12-11-'42).

Ind. Developments. Werkwijze voor het smelten van glas en oven daarvoor.

Klasse 32b 1, O.A. 131.256 — 26-3-'47 (v. 28-3-'46).

Corning Glass Works. Vervaardiging van glazen voorwerpen met hoog siliciumdioxidegehalte en verhoogde ultraviolettransmissie door smelten en vormen van glas met lager SiO₂-gehalte, onttrekken van andere oplosbare bestanddelen dan SiO₂ aan het glas en consolideren van het poreuze skelet door dit te verhitten op een temperatuur beneden zijn smeltpunt, waarbij men de partiële zuurstofdruk in de poriën op praktisch nul houdt, bijv. door verhitten in een vrijwel volledig vacuum.

Klasse 39b 22k, O.A. 133.470 — 16-7-'47.

De Bataafsche Petr. Mij. Verbetering van de verwerkbaarheid met weekmakers van poedervormige polymeren door deze te suspenderen in hete gassen, dampen of nevels, waarbij men zorg draagt, dat de polymeerkorrels slechts aan de oppervlakte verwerken. Daarna wordt met de weekmakers gemengd.

Klasse 39b 22m 2, O.A. 136.480 — 1-12-'47 (v. 2-12-'46).

Telegraph Constr. Cy. Vervaardiging van gevormde cellulaire polyaethenproducten, waarbij men in één arbeidsgang een polyaethenmengsel, waarin zich een opblaasmiddel bevindt, door warm uitpersen vorm geeft en in cellulaire toestand brengt. Na het uitpersen wordt het product verder verwarmd ter volledige ontleding van het opblaasmiddel.

Klasse 39b 22s, O.A. 134.623 — 5-9-'47 (v. 30-10-'46).

Westinghouse Electr. Bereiding van een in hoofdzaak uit organische polysiloxanen bestaand product door 99 tot 50 gew.dln van een phenylalkylpolysiloxaan, waarin ten minste 20 % van de organische radicalen phenylgroepen zijn, met 1 tot 50 gew.dln vloeibaar triphenyl, hetwelk tot ten minste 40 % is gehydrogeneerd, te mengen en het mengsel te verhitten voor het verder polycondenseren van het phenylalkylpolysiloxaan.

Klasse 39b 22t, O.A. 135.241 — 7-10-'47 (v. 8-10-'46).

De Bataafsche Petr. Mij. Bereiding van een smeermiddel bestaande uit polymerisatieproducten van esters afgeleid van een aliphatisch verzadigd monocarbonzuur en een onverzadigde aliphatische eenwaardige alcohol, uit welke polymerisatieproducten de beneden ca. 100° C bij 2 mm kwikdruk destillerende bestanddelen zijn verwijderd. Uitgangspunt is bijv. allylacrylaat.

Klasse 39cb 2a, O.A. 132.201 — 20-5-'47.

Philips' Gloeilampenfabr. Vervaardiging van matrijzen en van voorwerpen daarmede door met een moedermatrijs een gelatineerbare oplossing te vormen, deze te gelatineren en te drogen en van het gedroogde voorwerp, bijvoorbeeld langs galvanoplastische weg een dochtermatrijs te vervaardigen.

Klasse 39cb 12a, O.A. 135.214 — 4-10-'47 (v. 2-2-'40).

S.A. Lavoraz. Mat. Plast. Strengpers voor het vervaardigen van voorwerpen uit plastisch materiaal met ten minste twee met elkaar in volle ingrijping staande stuwschroeven, die in dezelfde richting roteerbaar zijn.

Klasse 39cb 12a, O.A. 136.924 — 13-12-'47 (v. 30-4-'43).

S.A. Lavoraz. Mat. Plast. Strengpers met drie of meer in elkaar grijpende cilindrische schroeven.

Klasse 39d 3, O.A. 132.431 — 27-5-'47 (v. 2-6-'46).

Novacel S.A. Vervaardiging van kunstmatige sponzen uit een mengsel van viscosse, kristallijne en vezelige stoffen onder toepassing van een strengpers met een uitdrijfbuis met een in de persrichting veranderende doorsnede en een daarop aansluitende vorm.

Klasse 45k 4b, O.A. 120.885 — 27-8-'45 (v. 14-9-'44).

Berthoud & Cie. Draagbaar toestel voor het bestrijden van insecten e.d. door besproeiing.

Klasse 45k 4b, O.A. 121.928 — 9-11-'45 (v. 22-10-'43).

G. Truffaut. Inrichting voor het produceren van een wolk van poeder, bestaande uit deeltjes welke ten opzichte van de aarde een elektrische lading hebben.

Klasse 48a 20, O.A. 127.609 — 14-9-'46.

Amsterdamsche Vijlenfabr. Het langs electrolytische weg scherpen van vijlen, waarbij deze worden gebracht in een zuur bad en worden verbonden met de anode van een stroombron. De badspanning bedraagt 0.5—1 Volt bij een stroomdichtheid van 0.1—2 Ampère/dm². De vijlen worden ca. 30 minuten in het bad gehouden, dat als zuur uitsluitend salpeterzuur van 10—30 % bevat. Als kathode gebruikt men koolstofelementen.

Klasse 53c 3, O.A. 110.144 — 5-3-'43 (v. 10-6-'41).

Julius Meinel A.G. (rechten overgegaan op de Staat der Nederlanden). Bereiding van droge conserven uit vlees en plantaardige stoffen door ontwatering in tegenwoordigheid van spijsoliën en -vetten in vacuo.

Voor het gebruik gereide mengsels, bestaande uit gaargekookt vlees en gaargekookte plantaardige weefsels worden ontwaterd door voorzichtige verwarming boven het kookpunt van het water in vacuo onder verdringing van het water door spijsolie of -vet.

Klasse 53c 3a, O.A. 132.282 — 20-5-'47.

J. P. van den Dop. Het conserveren van vis door diepbevroren.

De vis wordt eerst gebakken en daarna diepbevroren.

Klasse 53c 5, O.A. 139.551 — 22-3-'48.

H. Ligtermoet. Het doden van schadelijke organismen in eendeneieren in de schaal door de eieren gedurende 30 tot 40 minuten in aanraking te brengen met een waterige vloeistof van 58 tot 61° C en daarna af te koelen. De waterige vloeistof kan een bacteriedodende stof bevatten.

Klasse 53e 1, O.A. 142.849 — 18-10-'48.

L. J. van Zijderveld. Sterilisatie-inrichting voor gevulde flessen en dergelijke vaten.

Klasse 53g 5, O.A. 137.088 — 18-12-'47 (v. 4-7-'44).

A. Asmundsen Buen. Het ensileren van gras en dergelijk materiaal.

Het gras wordt tevoren gekneusd zonder dat de halmen worden verdeeld, zodat de veerkracht wordt gebroken, de cellen worden beschadigd en het sap daaruit wordt vrijgemaakt,

waarna het gekneusde materiaal met het vrije vocht in de opslagruimte wordt gebracht en tezamen geperst.

Klasse 53l 10, O.A. 129.081 — 29-11-'46 (v. 1-4-'42).

T. Nordenskjöld. Werkwijze en inrichting voor het behandelen van chocolade in vloeibare toestand met ultrasonore trillingen met een frequentie van 15 kilocycles per seconde of meer.

Klasse 53l 12, O.A. 141.837 — 11-8-'48.

Halberg Machinefabr. Koelinrichting voor suikerwerk- en soortgelijke producten.

Klasse 80a 11a, O.A. 135.683 — 29-10-'47 (v. 8-9-'39).

A Magnani. Werkwijze en inrichting voor het vervaardigen van platen uit vezelcement, waarbij het vezelcement wordt gebracht op een waterdoorlatende, voortbewegende drager en overtollig water uit het vezelcement door zuiging onder een gedeelte van de drager wordt verwijderd door een aantal tot een ketting zonder eind samengevoegde zuigkasten, die met de drager meebewegen met de snelheid van de drager.

Klasse 82b 15, O.A. 124.798 — 16-4-'46 (v. 19-4-'45).

Alais, Froges et Cam. Centrifuge voor het continu klaren door centrifugeren van suspensies van vaste deeltjes in vloeistoffen, waarbij de vaste deeltjes in centripetale richting worden afgevoerd.

Klasse 89i 2, O.A. 126.534 — 15-7-'46 (v. 27-7-'44).

Corn Prod. Refining Cy. Bereiding van fructose bevattende stroop door inwerking van een alkalische katalysator op een glucose bevattende vloeistof, waarbij een gedeelte van de glucose in fructose wordt omgezet. De omgezette vloeistof wordt achtereenvolgens met een kationenuitwisselaar en een anionenuitwisselaar behandeld. De verkregen vloeistof is praktisch vrij van hydroxymethylglyoxal en methylglyoxal.

Klasse 89k 5, O.A. 131.460 — 3-4-'47 (v. 27-2-'47).

Blattmann & Co. Werkwijze ter afbraak van zetmeel door dit in handelsdroge tot vochtige toestand met zuur te impregneren en vervolgens te converteren bij een temperatuur boven 120° C in een gesloten vat. Gedurende de afbraak mogen geen belangrijke verliezen aan water in het aan de reactie onderworpen materiaal optreden. Men werkt bij verhoogde, van de stoomdruk onafhankelijke, druk.

Klasse 119cb 3a 1, O.A. 134.573 — 3-9-'47 (v. 26-9-'46).

J. Zellweger. Inrichting voor het onderzoek van het bakvermogen van meel en graanschroot.

Klasse 119cg 8b, O.A. 122.901 — 12-1-'46.

Philips' Gloeilampenfabr. Inrichting voor het onderzoek van kristalstructuur met behulp van elektronenstralen.

Klasse 124ba 14b, O.A. 124.933 — 24-4-'46 (v. 28-10-'43).

Standard Oil Cy. Het isomeriseren van alkanen in de vloeistofphase met een katalysator, bestaande uit een mengsel van 1 mol. boorfluoride en meer dan 1 mol. fluoorwaterstof en bij aanwezigheid van een alkeen.

Klasse 124bb 2d 4, O.A. 135.332 — 10-10-'47.

De Bataafsche Petr. Mij. Bereiding van vinylchloride door pyrolyse van dichlooraethaan door dichlooraethaandamp te leiden door een van grind voorziene reactieruimte. In het grind is zo weinig ijzer aanwezig, dat hieraan door koken met geconc. zoutzuur gedurende 4 uur ten hoogste 0.02 % ijzer kan worden onttrokken.

Klasse 124bc 2c 2b 5, O.A. 139.491 — 19-3-'48 (v. 18-4-'47).

Ciba Ltd. Bereiding van hydroxyverbindingen van de naftaleenreeks door sulfoneren en smelten met alkali.

Men gebruikt een overmaat zwavelzuur bij het sulfoneren en onderwerpt het sulfoneringsmengsel aan de alkalismelt zonder de overmaat zwavelzuur te verwijderen.

Klasse 124bc 2c 2b 6, O.A. 133.485 — 16-7-'47 (v. 23-7-'46).

Solvay & Cie. Bereiding van phenol uit monochloorbenzeen. Men werkt bij aanwezigheid van een katalysator bestaande uit cuprochloride op een silicaat. Een met cuprochloride verzadigd dammengsel van monochloorbenzeen en water, dat nog een kleine hoeveelheid chloorwaterstof bevat, wordt over de verhitte katalysator geleid.

Klasse 124bc 4d 2a 2, O.A. 137.711 — 29-12-'47 (v. 11-8-'43).

De Bataafsche Petr. Mij. Bereiding van epoxyalkanen door katalytische oxydatie van alkenen in tegenwoordigheid van een zilverkatalysator, bestaande uit metallisch zilver op een drager geheel of grotendeels bestaande uit silicium, siliciumcarbide of een mengsel daarvan.

Klasse 124bc 5d, O.A. 134.568 — 3-9-'47 (v. 22-2-'43).

De Bataafsche Petr. Mij. Bereiding van onverzadigde carbonylverbindingen van het vinyltype door oxydatie van alkenen. Een tenminste drie koolstofatomen bevattend alkeen wordt in tegenwoordigheid van zuurstof, bij een temperatuur tussen 150

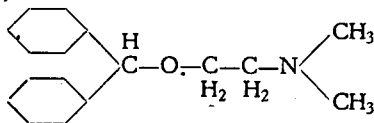
en 600° C in aanraking gebracht met cupro-oxyde of een cupro-oxyde bevattende contactmassa.

Klasse 124bg 4, O.A. 131.842 — 26-4-'47 (v. 1-5-'46).

Gen. Aniline & Film Co. Bereiding van C-nitrosoarylaminen door alkalinitriet in een aliphatische alcohol in reactie te brengen met een secundair arylamine bij aanwezigheid van fosgeen of een sulfonylchloride, een zuurchloride of een halogenide van borium.

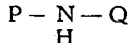
Klasse 124bg 5b 3, O.A. 135.226 — 6-10-'47 (v. 18-4-'44).

Parke, Davis & Cy. Bereiding van een antihistaminemiddel door op voor analoge verbindingen bekende wijze een verbinding te synthetiseren met de formule



Klasse 124hb 1d, O.A. 141.928 — 17-8-'48 (v. 22-8-'47).

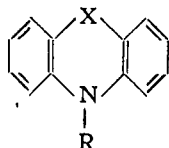
Imp. Chem. Ind. Bereiding van chinolinederivaten met chemotherapeutische werking door verbindingen van het type



waarin P een op de 2-, 4- of 6-plaats door een aminogroep gesubstitueerde pyrimidinekern is, welke op een van de andere 2-, 4- of 6-plaatsen aan de iminogroep is verbonden en welke op de resterende 2-, 4- of 6-plaats gealkyleerd kan zijn en Q een chinolinegroep is, die op de 6-plaats aan de iminogroep is gebonden en op de plaatsen 2- of 4- door een aminogroep is gesubstitueerd en eventueel nog alkylgroepen bevat, in beide kernen met quaternair zout vormende middelen om te zetten.

Klasse 124hb 3b 1, O.A. 138.857 — 14-2-'48 (v. 14-2-'47).

Ciba Ltd. Bereiding van op de 2-plaats gesubstitueerde imidazolen van de algemene formule



waarin R een imidazoliny-(2)-alkylgroep voorstelt en X een zwavel- of zuurstofatoom is en de phenyleengroepen eventueel gesubstitueerd zijn.

Klasse 124hb 6a 3, O.A. 139.675 — 31-3-'48 (v. 18-4-'47).

Hoffmann La Roche. Bereiding van pyridoxine (adermine). Men zet een methyl-2 hydroxy-3 pyridine-dicarbonzure diester-4.5 in de overeenkomstige benzylaether om en vervolgens in het overeenkomstige diamide. Op dit diamide laat men een dehydrateringsmiddel inwerken, het gevormde dinitrile wordt katalytisch gehydrogeneerd. De verkregen diaminooverbinding wordt gededamineerd tot pyridoxine.

Klasse 124hb 6a 3, O.A. 142.615 — 2-10-'48 (v. 9-10-'47).

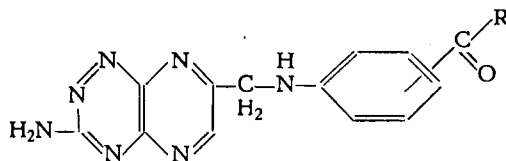
Hoffmann La Roche. Bereiding van adermine (vitamine B₆). Methyl-2 hydroxy-3 dicarboxy-4.5 pyridine of het overeenkomstige benzyloxy-3 derivaat wordt gereduceerd met lithiaaluminiumhydride. De eventueel aanwezige benzylgroep wordt daarna afgesplitst door behandeling met een halogeenwaterstof (uitgezonderd fluorwaterstof) of met waterstof bij aanwezigheid van een katalysator.

Klasse 124hb 7c 5, O.A. 132.028 — 7-5-'47 (v. 11-5-'46).

Am. Cyanamid Cy. Het afscheiden van glutaminezuuramiden van pterinezuur uit mengsels met verwante pterinen door aan het mengsel toe te voegen een aardalkalichloride (bijv. BaCl₂) in alkalisch milieu. Men scheidt de oplossing van het aardalkalizout van de glutaminezuuramiden van pterinezuur van de onoplosbare bestanddelen.

Klasse 124hb 7c 5, O.A. 135.099 — 29-9-'47 (v. 4-10-'46).

Am. Cyanamid Cy. Bereiding van pterinen van de algemene formule



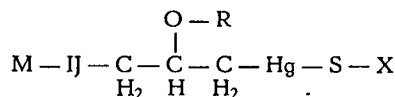
waarin R = OR' of NR'R'' en R' en R'' = waterstof of aromatische of aliphatische groepen, door te condenseren triamino-2.4.5 hydroxy-6 pyrimidine met een trihalogeen-1.1.3 propanon en een aminobenzoëzuur of een derivaat daarvan.

Klasse 124ja 10, O.A. 137.611 — 27-12-'47 (v. 31-1-'47).

Ciba Ltd. Bereiding van aminen van de fluorantheenreeks door gehydrogeneerde fluoranthenen (bijv. tetrahydro-1.2.3.4 fluorantheen) bij aanwezigheid van sulfonzuur afsplitsende middelen om te zetten met sulfonzure esters van aminoalcoholen e.d. De verkregen verbindingen worden eventueel gereduceerd en/of quaternair gemaakt.

Klasse 124md 2, O.A. 127.455 — 6-9-'46 (v. 16-2-'45).

R. A. Lehman. Bereiding van zwavelhoudende organische kwikverbindingen met verbeterde diuretische werking door volgens op zichzelf bekende wijzen stoffen te synthetiseren met de algemene formule



waarin Y is het residu van een dicarbonzuuramide of -ureide dan wel van een sulfocarbonzuuramide of -ureide, M een (aard)-alkaliatoom, R een waterstofatoom of een alkylradicaal en X een willekeurige groep is.

Klasse 124me, O.A. 126.998 — 9-8-'46 (v. 15-11-'45).

Corning Glass Works. Het ontleden van organosiliciumverbindingen door deze te behandelen met een zodanige hoeveelheid alkalihydroxyde, dat zouten worden gevormd met de reactiefste der structuureenheden, waaruit de organosiliciumverbindingen zijn opgebouwd, waarna men de zouten scheidt van het bij de behandeling gevormde organosiloxaan, opgebouwd uit minder reactieve structuureenheden.

Klasse 124me, O.A. 138.279 — 8-1-'48 (v. 27-1-'47).

F. J. Sowa. Bereiding van organische siliciumfluoriden door een alkoxysilaan van de algemene formule R_nSi(OR')_{4-n} waarin R een alkyl- of cycloalkyl- of aralkylrest is en R' is een alkylrest met 1 tot 5 koolstofatomen en n = 1, 2 of 3, te verhitten met fluorwaterstof of een fluorwaterstof afsplitsende verbinding.

Boekbesprekingen

662.6.094.1

Dr. Walter Krönig. Die katalytische Druckhydrierung von Kohlen, Teeren und Mineralölen. (Das I. G.-Verfahren von Matthias Pier). Springer-Verlag, Berlin/Göttingen/Heidelberg. 1950, 266 blz., 26 fig. en 13 schema's, 15 × 23 cm, geb. RM 39.—.

Het is een goede gedachte geweest van Dr. Krönig om de in technisch opzicht zo belangrijke ontwikkeling van de katalytische hydrogenering, waaraan de I.G. onder de beproefde en bekwame leiding van Dr. Pier tot het einde van de tweede wereldoorlog ruim 20 jaar intensief heeft gewerkt, samen te vatten in een monografie.

Wel is waar hebben verschillende „investigators” uit de geallieerde landen publicaties over deze werkzaamheden geschreven in de B.I.O.S.- en C.I.O.S.-rapporten, doch al deze verhandelingen beschrijven toch steeds slechts fragmenten uit het veelomvattende gebied en bovendien zijn zij geschreven door min of meer buitenstaanders. Waarschijnlijk kon dan ook niemand beter dan een man als Dr. Krönig, die zelf een zeer belangrijk deel van de proces-ontwikkeling in het semi-technische stadium heeft geleid, deze verhandeling schrijven. Het is een goed boek. De stof is goed en zakelijk ingedeeld en buitengewoon belangwekkend en leerrijk, zowel voor ingewijden als voor degenen, die zich een weg willen zoeken in dit gebied. Niet alleen wordt de voor de oorlog in Duitsland in het middelpunt staande hydrogenering van steen- en bruinkool beschreven, het werk behandelt ook

de destructieve omzettingen onder hoge waterstofdruk van zware en lichte minerale oliën tot benzine, de sparrende, niet destructieve hydrogenering en dehydrogenering van koolwaterstofmengsels en de raffinage met behulp van waterstof onder druk. Ook wordt de nodige aandacht besteed aan de voorbereiding van de grondstoffen, de bereiding van de waterstof en de opwerking van de reactie-producten, terwijl meer in het kort beschrijvingen van de technische apparatuur worden gegeven. Bewonderenswaardig heeft de schrijver dit alles in 266 bladzijden overzichtelijk weten samen te vatten. Jammer is het, dat niet wat meer gebruik is gemaakt van de buitenlandse literatuur, al geeft de ondertitel aan, dat „das I. G. Verfahren von Matthias Pier“ het onderwerp vormt. Verder zou een afzonderlijk hoofdstuk, gewijd aan de buitengewoon interessante ontwikkeling van de door de I.G. voor dit en analoge processen gevonden katalysatoren met een beschrijving van hun bereiding en van hun specifieke werking in de verschillende gebieden van de hydrogenering, dehydrogenering, isomerisering en kalking, in dit boek op zijn plaats zijn geweest. De vondst van de typische voor zwavel ongevoelige katalysatoren en hun dragers heeft toch een geweldige invloed gehad op de ontwikkeling van vele andere moderne processen, in het bijzonder in de aardolie-industrie. Het is daarom te hopen, dat de schrijver bij een eventuele herdruk van het boek deze gewenste aanvulling erbij geeft. Doch ook zonder dit hoofdstuk heeft het boek recht op een uitgebreide lezerskring.

J. C. Vlugter.

* * *

614.8
Proceedings of the Chemical Works Safety Conference. Association of British Chemical Manufacturers, London, 1949, 14 x 22 cm, 111 pp., prijs 5/.

Verslag over een veiligheidsconferentie, georganiseerd door de Royal Society for the Prevention of Accidents. De zakelijke inhoud bestaat uit: Mededelingen over de vergiftigheid van oplosmiddelen; Toelaatbare elektrische apparatuur voor gebruik in ruimten met ontploffingsgevaar; „Brains Trust“ en Inrichting, onderhoud en oefening in het gebruik van apparaten voor de bescherming van de luchtwegen. De verschillende artikelen brengen geen nieuws, doch geven uitstekende beknopte samenvattingen van de behandelde onderwerpen, waarvan de lezing kan worden aanbevolen aan iedere fabrikant, die zich voor de veiligheid in zijn bedrijf wil gaan interesseren. Overigens ligt het belang van zulke conferenties niet in de zakelijke, directe resultaten, doch in de opwekkende invloed die ervan uitgaat en in het verschijnsel, dat uit de industrie zelve de belangstelling voor de veiligheid opkomt.

Interessant en navolgenswaardig is de „Brains Trust“, een groep van deskundigen, die onvoorbereid 16 uit de vergadering opgekomen vragen over verschillende onderwerpen beantwoordde. Zelfs de invloed van de nationalisatie der industrie op de handhaving van wettelijke veiligheidsvoorschriften werd hierbij behandeld!

De vraag, of het gewenst is arbeiders nauwkeurig voor te lichten over de gevaren, verbonden aan het werk met vergiftige stoffen, werd herhaaldelijk gesteld en bevestigend beantwoord. Verstandige voorlichting behoeft niet te leiden tot overdreven angst en men moet het risico aandurven, dat de arbeiders om een „gevarentoelage“ op het loon zouden kunnen vragen, en dat men deze zou moeten weigeren op grond van de genomen veiligheidsmaatregelen.

Nog een vermeldenswaardige conclusie is, dat de chemische industrie, die zelf de gevaren van haar producten kent, een verantwoordelijkheid heeft ten opzichte van de gebruikers van haar producten, die veelal niet deskundig zijn.

Ook van Nederlandse zijde bestond belangstelling; de

conferentie werd bijgewoond door Dr. Ir. H. A. J. Pieters van de Staatsmijnen.

F. Groeneveld.

* * *

535.853

C. Chandler M.A., F. Inst. P., *Practical Spectroscopy*. Hilger and Watts Ltd., Hilger Division, 1949, VIII + 190 blz., 119 fig. en 4 platen, 15 x 23 cm, geb. 21 sh.

Een van de apparaten van Hilger is de „Wavelength Spectrometer“. Dit instrument is onder meer geschikt om als oefenapparaat te dienen voor jongeren, die in de verschillende gebieden der spectroscopie, voornamelijk der toegepaste spectroscopie voor analytische doeleinden, ingeleid willen worden. Het onderhavige boek richt zich tot hen om er toe bij te dragen, dat zij voor hun ontwikkeling op dit gebied van de spectrometer het volle profijt kunnen trekken. In de uitvoering van deze bedoeling is de uitgave van deze algemene inleiding ongetwijfeld geslaagd.

De eerste hoofdstukken zijn aan emissie-spectrographie gewijd. Doordat de bespreking zeer elementair is gehouden wordt voorkomen, dat beginners door de vele details de hoofdlijnen niet meer kunnen volgen. Het is een charme van het boekje, dat iedere uiteenzetting door enige experimentele opgaven (103 in totaal) wordt gevolgd. Bij de uitvoering daarvan zal de lezer gemakkelijk in de praktijk der spectroscopie thuis raken en er tevens zo toe komen vraagpunten waarop hij stuit in uitgebreidere literatuur na te gaan.

Het hoofdstuk over absorptie-spectroscopie is in zijn algemene uiteenzetting welhaast onvolledig kort. Dit wordt mede in de hand gewerkt door het feit, dat men de algemene uiteenzetting wil illustreren met de beschrijving van een bestaande Hilger-apparatuur, die in haar opzet wel wat afwijkt van de veelal gebruikelijke apparaten. Daarentegen is het hoofdstuk zeer aardig in de beschrijving van vele praktische toepassingen en opgaven.

Zonder het belang der infrarood-spectroscopie maar een fractie te willen miskennen moet gezegd worden, dat voor een algemene inleiding aan dit onderdeel toch wel veel aandacht wordt besteed. De vele moeilijkheden, die zich bij de infrarood-spectroscopie voordoen, worden echter achtereenvolgens uitstekend en in detail besproken.

Om een volledige inleiding te geven wordt ook nog kort gesproken over Raman-spectrographie, over het gebruik van de spectrometer als monochromator, terwijl de laatste hoofdstukken over structuur van lijnen-spectra en interferometrie enigszins afwijken van het gebied der spectrochemie en zich meer op het terrein der physica bewegen.

De uitvoering van het boek is naar wens, zodat resumierend gezegd kan worden, dat het hier een werkje betreft, dat o.m. in verschillende laboratorium-bibliotheken zeker op zijn plaats is.

J. Smit.

* * *

577.1

Dr. F. A. Steensma, *Hoofdlijnen der biochemie*. Algemene biochemie en biochemie van de mens. Tweede, geheel opnieuw bewerkte druk. Scheltema en Holkema's boekhandel en Uitgevers Mij. N.V., Amsterdam, 1950, 15 x 23 cm, 432 pp., geb. f 16.50.

Het is zeer verheugend, dat van dit boek een tweede druk is verschenen, te meer daar de biochemie een wetenschap is, die vooral de laatste jaren met grote snelheid is vooruitgegaan, zodat van een leerboek op dit gebied gauw herdrukken nodig zijn, wil het „bij“ blijven. De schrijver heeft dit ook ingezien; in de inleiding zegt hij: „in deze tweede druk is de oorspronkelijke titel vrijwel alles wat er van de eerste druk is overgebleven“. Inderdaad geeft deze nieuwe druk ons op duidelijke wijze

een indruk van de tegenwoordige problemen in de biochemie en van de resultaten, die tot dusver zijn bereikt.

Het boek bestaat uit 4 afdelingen, waarvan ieder weer in vele hoofdstukken is verdeeld. De eerste afdeling behandelt de chemie van de stoffen, die biochemisch van belang zijn; de tweede en derde afdeling beschrijven de chemische samenstelling van het menselijke lichaam en van zijn secretie- en excretieproducten, benevens de scheikundige functies en de biochemische processen, die hiermee verband houden, terwijl in de vierde afdeling de stofwisselingsprocessen en de energiewisseling besproken worden op een duidelijke en tegelijk boeiende wijze, waarbij de lezer een indruk krijgt van het vele moeizame werk, dat in de laatste jaren op biochemisch gebied is verricht en tegelijk van de vele problemen, die nog op een oplossing wachten.

Enkele onjuistheden: op pag. 23 de omlijsting van de NH_2 -groep (alleen de H_2 -groep moet omlijst worden); op pag. 72 in de nomenclatuur bij valine staat 2-aethyl i.p.v. 2-methyl; op pag. 84 bij ureum staat H_2O i.p.v. NH_3 ; op pag. 122 staat bij osmotische druk een aant. A genoemd, die aan het eind van het hoofdstuk vergeten is; op pag. 399 moet in de formule voor tristearine C_{17} staan i.p.v. C_{15} . Dit alles werkt echter niet storend.

Dit boek is in de eerste plaats voor biochemici, maar ook voor andere chemici, voor biologen, farmaceuten en medici, zowel studenten als afgestudeerden, van belang en tevens een bezit van veel waarde, temeer daar de schrijver op een zeer duidelijke wijze de leerstof behandelt.

Papier en uitvoering van het boek zijn uitstekend.

J. Schrage.

* * *

612.015

W. Radsma, Inleiding tot de physiologische chemie voor studenten in de geneeskunde. Tweede deel: Fysische biochemie, stofwisseling, voeding. J. B. Wolter's Uitgevers Mij. N.V., Groningen—Djakarta, 1950, 15 × 24 cm, XII + 414 pp., 42 fig., geb. f 17.50.

Nu met dit deel deze inleiding tot de physiologische chemie haar voltooiing gevonden heeft, mag allereerst geconstateerd worden, dat hiermede een voortreffelijk

leerboek geschapen is, waaraan zeer zeker reeds lang behoefte bestond.

De enkele reeds in het eerste deel aangetroffen oneffenheden komen echter ook nu voor. Zo is ook nu weer het register bijzonder onvolledig. Verder spreekt de schrijver steeds van vitaminen, waar de Ned. Ver. voor Biochemie toch vitaminen aanbevolen heeft. Ernstiger is wellicht, dat onderwerpen als de theorie van Debye-Hückel over sterke electrolyten aangesneden worden, zonder dat eigenlijk goed duidelijk gemaakt wordt, wat dit voor de physiologische chemie te betekenen zou moeten hebben.

G. Carrière.

* * *

666:541

J. E. Stanworth, Physical properties of glass. Oxford, At the Clarendon Press, 1950, 224 pp., 13 × 21 cm, geb. 21 sh.

Dit boek verscheen als zesde deel van de serie „Monographs on the Physics and Chemistry of Materials”.

Uitsluitend de anorganische glassoorten worden behandeld.

Het eerste hoofdstuk is gewijd aan de chemische samenstelling; als voorbeeld worden enkele bekende soorten behandeld. Overigens wordt voor de verschillende handelsoorten verwezen naar G. W. Morey „Properties of glass” en W. Eitel, M. Prani en K. Scheel, „Glas-technische Tabellen”.

Achtereenvolgens worden dan behandeld: de structuur van glas, eigenschappen van glas in de vaste toestand (typen van breuk, mechanische sterkte, diffusie van metaalionen en gassen, elektrische eigenschappen, oppervlakte-eigenschappen), eigenschappen in de vloeibare toestand en in het transformatiegebied (w.o. viscositeit en oppervlaktetension, spanningvrij gloeien, het verliezen van de glasachtige toestand).

Meer dan 100 duidelijke figuren verlichten de zeer leesbare tekst. Jammer is, dat in veel voorbeelden wordt gesproken van „borosilikaatglas” e.d. zonder nadere aanduiding over samenstelling of merk.

Zeer veel literatuurverwijzingen zijn opgenomen en een auteurs- en zakenregister besluiten de tekst.

Dit boek zij aanbevolen aan alle praktische chemici, die dagelijks met glas omgaan en er dikwijls zo weinig van weten.

W. J. Nijveld.

Ontvangen Boeken¹⁾

A.

F. C. Bawden, Plant viruses and virus diseases, third edition. A new series of plant science books edited by Frans Verdoorn. Waltham, Mass., The Chronica Botanica Co., (Groningen, N.V. Erven P. Noordhoff), 1950, 18 × 27 cm, XV + 335 pp., 59 fig., geb. \$ 6.00.

J. B. M. Coppock, The pharmaceutical industry in Germany during the period 1939—1945. B.I.O.S. Surveys Report no. 24. Published for the British Intelligence Objectives Sub-Committee by His Majesty's Stationery Office London, 1950, 15 × 24 cm, 120 pp., 3 c. 6 d. net.

Metallurgical applications of the Electron Microscope. A symposium held at the Royal Institution, London, on 16 November 1949, and organized by the Institute of Metals in association with the Chemical Society, The Faraday Society, the Institution of Physics, the Institution of Electrical Engineers, the Iron and Steel Institute, the Physical Society, and the Royal Microscopical Society, Institute of Metals monograph and report series no. 8, London, The Institute of Metals, 1950, 15 × 22 cm, VI + 164 pp., ills., geb. 21 s. (\$ 3.50).

R. C. Fuson, Advanced organic chemistry. New York, John Wiley & Sons, Inc., London, Chapman & Hall, Ltd., 1950, 16 × 24 cm, X + 669 pp., geb. \$ 8.—

Ph. J. Franklin, D. M. French and W. C. Nyberg, Development of the National Bureau of Standards Casting Resin. National

Bureau of Standards Circular 493. For the U. S. Department of Commerce and the National Bureau of Standards by U.S. Government Printing Office, Washington 25, D.C., 20 × 26 cm, 10 pp., \$ 0.10.

J. W. Heil, Ontwikkeling der natuurkunde. Deel I (1948), Historisch overzicht. Maatstelsels. Deel II (1949), Grondbeginselen van electriciteit en magnetisme. Deel III (1949), Moderne theorieën. Nijgh & van Ditmar N.V., Rotterdam—s-Gravenhage, 127 + 315 + 303 pp., ills., f 5.50, f 9.75 en f 9.75 resp. geb. f 6.90, f 11.50 en f 11.50.

Fr. Hein, Chemische Koordinationslehre. S. Hirzel, Verlag, Zürich, 1950, 17 × 25 cm, XVII + 683 pp., 41 Abb., geb. S.Fr. 44.— (Meulenhoff & Co. N.V. importeurs, f 46.65).

H. Henecka, Chemie der Beta-Dicarbonyl-Verbindungen. Organische Chemie in Einzeldarstellungen no. 4. Springer-Verlag, Berlin-Göttingen-Heidelberg, 1950, 16 × 24 cm, VI + 409 pp., 10 Abb., DM. 49.60, geb. DM. 52.60.

W. E. Hoare, Tinplate Handbook. Facts about tinplate for buyers and users. Tin Research Institute, Greenford, 1950, 15 × 25 cm, 31 pp., gratis.

Holdridge, The fine ceramics industry in Germany during the period 1939—1945. British Ceramic Research Association Special Publications no. 3. B.I.O.S. Surveys Report no. 28. Published for the British Intelligence Objectives Sub-Committee by His Majesty's Stationery Office London, 1950, 15 × 24 cm, 143 pp., 25 Fig., 3 s. 6 d. net.

D. B. Judd, Colorimetry. National Bureau of Standards Circular 478. For U.S. Department of Commerce and National Bureau of Standards by U.S. Government Printing Office, Washing-

- ton 25, D.C., 20 × 26 cm, III + 56 pp., 34 Fig., \$ 0.30.
- P. Karrer and E. Jucker, Carotenoids. Elsevier Publishing Co., Inc., New York—Amsterdam, 1950, 17 × 25 cm, X + 384 pp., 31 Fig., geb. \$ 8.50 (f 32.50).
- G. M. Kosolapoff, Organophosphorus compounds. A complete review of the preparation and properties of the organic compounds of phosphorus. John Wiley & Sons, Inc., New York, Chapman & Hall, Ltd. London, 1950, 15 × 23 cm, VII + 376 pp., geb. \$ 7.50.
- K. Kröll, Die Vorgänge in Trocknungs- und Erwärmungströmmeln für rieselfähige Güter nebst einigen dargestellten Anlagen und einem Berechnungsbeispiel. Springer-Verlag, Berlin—Göttingen—Heidelberg, 1950, 15 × 24 cm, VII + 95 pp., 30 Abb., DM. 12.—
- Kunststoff-Taschenbuch. Begründet von Dr. F. Pabst. Carl Hanser Verlag, XX, München 27, 1950, 12 × 17 cm, 271 + 56 pp., Abb., geb. DM. 8.50.
- K. J. Laidler, Chemical kinetics, McGraw-Hill Book Co., Inc., New York, Toronto—London, 1950, 16 × 24 cm, IX + 408 pp., 44 Fig., geb. 44 s. (\$ 5.50).
- H. Mark, Etat actuel de la chimie et de la physique des molécules géantes. Sciences de base des industries des matières plastiques. Sciences et Lettres, Liège, 1950, 16 × 25 cm, XV + 547 pp., 140 Fig., ing. geen prijs.
- Nuclear Data. A collection of Experimental Values of Half-lives, radiation energies, relative isotopic abundances, nuclear moments, and cross sections. National Bureau of Standards circular 499. For the U.S. Department of Commerce and National Bureau of Standards by U.S. Government Printing Office, Washington 25, 1950, 23 × 29 cm, 309 pp., \$ 4.25.
- Organic synthesis. An annual publication of satisfactory methods for the preparation of organic chemicals. Vol. 29 en vol. 30. John Wiley & Sons Inc., New York—London, 1949 en 1950, 16 × 24 cm, VI + 119, VI + 115 pp., ill., geb. \$ 2.50.
- Th. K. Sherwood, Absorption and extraction first edition, ninth impression. Chemical Engineering Series. McGraw-Hill Book Co., Inc., New York and London, 1937, 16 × 24 cm, VIII + 278 pp., 91 Fig., geb. 32 s.
- R. M. Smock and A. M. Neubert, Apples and apple products. Economic crops volume II. A series of monographs on the chemistry, physiology and technology of food and food products. Interscience Publishers, Inc. New York—London, 1950, 15 × 22 cm, XVI + 486 pp., geen prijs.
- C. H. Spiers, The leather manufacturing and related industries in Germany during the period 1939—1945. B.I.O.S. Surveys Report no. 27. Published for the British Intelligence Objectives Sub-Committee by His Majesty's Stationery Office, London, 1950, 15 × 25 cm, 138 pp., 3 s. 6 d. net.
- Verslag over het jaar 1947 van de Vereniging tot Exploitatie ener Proefzuivelboerderij te Hoorn. Uitgegeven door de Vereniging. 1950, 16 × 24 cm, 179 pp., fig., geen prijs.
- H. Wagner und H. Fr. Sarx, Lackkunstharze, dritte Auflage. Carl Hanser, Verlag, München, 1950, 17 × 25 cm, 255 pp., 11. Abb., DM. 16.—, geb. DM. 18.50.
- Miss A. E. Wiegand, Packaging in Germany during the period 1939—1945. B.I.O.S. Surveys Report no. 31. Published for the British Intelligence Objectives Sub-Committee by His Majesty's Stationery Office, London, 1950, 15 × 24 cm, 61 pp., 13 plates, 2 s. net.
- B.
- A. L. W. de Gee, Scheikunde voor het middelbaar en gymnaasiaal onderwijs. Deel I. Eerste beginselen, zesde druk. J. B. Wolters, Groningen—Djakarta, 1950, 15 × 21 cm, 112 pp., 30 fig., f 1.90, geb. f 2.25.
- Hoofdstuk IV van dit bekende scheikunde-leerboek voor het Middelbaar en Gymnaasiaal Onderwijs heeft, vergeleken met de vorige druk, belangrijke wijzigingen ondergaan, terwijl hoofdstuk V geheel nieuw geschreven is, een gevolg van schrijvers mening, dat het gewenst is zo spoedig mogelijk met de leerlingen een en ander van de moderne opvattingen over de bouw der atomen en de daarmee samenhangende vragen over chemische binding te behandelen. Ook het verschil tussen vloeibare en gasvormige toestand enerzijds en de kristaltoestand anderzijds wordt vroeger dan te voren aangegeerd en komt scherper uit. Voor het overige zij verwezen naar de bespreking van de 5de druk in Chem. Weekblad 45, 264 (1949).
- W. J. C. van Paasen en J. H. Ruygrok, Beknopte scheikunde en warenkennis ten dienste van Handelsscholen en scholen met beperkt scheikundeprogramma, eerste deel, achtste druk. J. B. Wolters, Groningen—Djakarta, 1950, 14 × 19 cm, 280 pp., 65 fig., f 3.25 geb. f 3.75.
- De 8ste druk van dit boekje heeft vergeleken met de 7de druk,

- die besproken werd in Chem. Weekblad 44, 256 (1948) enkele wijzigingen ondergaan. De hoofdstukken over reductie, verbranding en vooral dat over ijzer zijn uitgebreid evenals het aantal vraagstukken en het aantal toepassingen. Enkele voor het doel minder belangrijke zaken zijn vervallen.
- H. J. Slijper en F. W. van der Wilt, Natuurkunde, deel I, tweede druk. Reeks leer- en oefenboeken voor de opleiding voor analyst. N.V. W. J. Thieme & Cie, Zutphen, 1950, 15 × 23 cm, V + 266 pp., 261 fig., f 8.25 en geb. f 9.12 (met antwoorden).
- De eerste druk van dit leerboek verscheen in 1947 en werd besproken in Chem. Weekblad 43, 822 (1947). De tweede druk is op enkele kleine wijzigingen na gelijk aan de eerste, zodat voor een oordeel naar boven vermelde bespreking moge worden verwezen.
- Psychologische achtergronden. Geschriften van het Amsterdams Psychotechnisch Laboratorium, geredigeerd door Dr. Ph. M. van der Heijden. Vaste medewerkers o.a.: Prof. F. van Heek, Mr. Dr. L. Spanjaard, Jhr. Ch. A. Rappard, Dr. S. J. Vles, E. Wormer en Dr. Ir. M. G. Ydo, Derde jaargang, no. 11/12. Juli 1950.
- Van „Psychologische achtergronden” verschijnen jaarlijks 4 nummers in een totale omvang van ca. 160 pagina's. De abonnementsprijs bedraagt f 4.75 per 4 nummers. Prijs der losse nummers f 1.50.
- Dit dubbele nummer van dit tijdschrift bevat naast een „Inleiding tot de derde jaargang” een uitvoerig artikel van Dr. Ph. M. van der Heijden over „Toegepaste psychologie en haar maatschappelijke taak” benevens een verhandeling van K. R. Grunfeld, getiteld „De sociaal-psychologische achtergrond van het gebrek aan jeugdige arbeidskrachten in de Twintse Textielindustrie” en een dito van Ch. A. Rappard over „Enkele aspecten van de juistheid der personeelsbeoordelingen”.
- 1) De onder A vermelde boeken kunnen door de leden ter bespreking worden aangevraagd; de onder B vermelde worden aan dengene, die daarvoor belangstelling heeft, zonder meer afgestaan; in geval zich meer dan één gegadigde aanmeldt, beslist het lot aan wie het gevraagde zal worden toegekend.
- ## Allerlei nieuws
- ### op chemisch en aanverwant gebied
- #### Verslag Kunststoff-Tagung, München 1950.
- Van het Kunststoffeninstituut T.N.O. te Delft vernemen wij, dat de voordrachten, die gehouden zijn op de Kunststoff-Tagung 1950 in het tijdschrift „Kunststoffe” gepubliceerd zullen worden.
- Bovendien zijn deze gezamenlijk in een afzonderlijke uitgave verwerkt, die 12.— Dm. zal gaan kosten. Degenen, die vóór 15 November 1950 op dit verslag intekenen, zullen een reductie van 20 % ontvangen.
- Belangstellenden kunnen hun bestelling zenden aan Carl Hauser Verlag, Leonhard-Eck-Strasse 7, München-27 (U.S. Zone (13b)).
- ## Personalia
- De Universiteit van Parijs heeft Prof. Dr. B. C. P. Jansen, hoogleraar in de fysiologische chemie aan de Gemeente Universiteit van Amsterdam, het doctoraat honoris causa dier Universiteit verleend. De erepromotie aan de Sorbonne zal op 2 December a.s. plaats vinden.
- * * *
- Dr. Th. Brouwer te 's-Gravenhage is met ingang van 1 November 1950 benoemd tot scheikundige eerste klasse in vaste dienst bij het Rijksbureau voor Onderzoek van Handelswaren.
- * * *
- Dr. J. van Steenis, vroeger te Delft, is van 1 November af werkzaam als ingenieur bij het Centraal Laboratorium der Staatsmijnen in Limburg.
- * * *
- Aan de Vrije Universiteit te Amsterdam is bevorderd tot doctor in de wis- en natuurkunde, op proefschrift, „Verbrandingswarmte van cyclohexaanmonocarbonzuur en de cyclohexaandicarbonzuren, de heer D. van Maurik.
- Dr. D. van Maurik is sinds 1 October 1950 werkzaam op het Centraal Laboratorium der Staatsmijnen te Geleen.

Aan de Universiteit van Amsterdam zijn bevorderd tot apotheker mejuffrouw Ir. K. Ouwelen en de heren J. Dazert, T. H. Th. Horensma en A. M. Weeshoff.

Verenigingsnieuws

Mededelingen van het Secretariaat

('s-Gravenhage, Lange Voorhout 5, tel. 110744, postrekening 7680).

Nieuwe leden.

De in het Chemisch Weekblad van 2 September 1950 onder 163 en 164 voorgestelde candidaat-leden zijn thans aangenomen als gewoon, resp. buitengewoon lid van de Ned. Chemische Vereniging.

Candidaat-leden per 1 Januari 1951.

1. Bannenberg (Ir. H. J.), li., Honselersdijk, Groenelaan 10, chem. bact. Coöp. Melkcentrale; voorgesteld door Dr. G. Tierie en Dr. W. Meijer, beiden te 's-Gravenhage.
1. Boetzelaar (G. L. Baron van), chem. stud., Zeist, Verl. Slotlaan 161; voorgesteld door Drs. M. J. D. van Dam en Drs. J. de Flines, beiden te Utrecht.
3. Dijk (Abr. van), tech. stud., 's-Gravenhage, Eerbeeklaan 28; voorgesteld door Prof. Dr. Ir. C. J. van Nieuwenburg en Ir. J. W. L. van Ligten, beiden te Delft.
4. Faber (Mej. A. C.), chem. stud., Amstelveen, Noorddammerlaan 17; voorgesteld door Prof. Dr. Ir. J. Coops en Dr. E. van Dalen, beiden te Amsterdam.
5. Goudsmit (Abr.), chem. cand., Amsterdam-Z., Valeriusstraat 100 boven; voorgesteld door Prof. Dr. J. A. A. Ketelaar en Mej. Dr. L. M. Boerlage, beiden te Amsterdam.
6. Heijde (H. B. van der), chem. cand., Amsterdam-Z., Emmastraat 9; voorgesteld door Prof. Dr. A. H. W. Aten en Dr. J. Halberstadt, beiden te Amsterdam.
7. Lo Boe-Khian, chem. stud., Amsterdam-W., Hoofdweg 194II; voorgesteld door Dr. F. L. J. Sixma en Drs. B. Jibben, beiden te Amsterdam.
8. Manassen (J.), chem. cand., Amsterdam, 's-Gravenhekje 5; voorgesteld door Prof. Dr. C. H. MacGillavry en Dr. H. Gerding, beiden te Amsterdam.
9. Panofsky (Ir. K. E.), Amsterdam-Z., de Lairessestraat 20, dir. v. d. N.V. Noord-Europese Erts- en Pyriet Mij.; voorgesteld door Dr. M. C. Geerling te Rotterdam en Dr. J. H. Schuringa te Amsterdam.
10. Sieglitz (Dr. A.), Frankfurt/Main Höchst, Farbwerke Höchst vorm. Meister Lucius & Brüning; voorgesteld door Dr. F. Frowein te Wiesbaden en Dr. W. Stoetzer te Leverkusen.
11. Wagenaar (A. H.), chem. stud., Utrecht, Zaagmolenkade 18bis; voorgesteld door Drs. P. Bruin te Amsterdam en Dr. N. Max te Bussum.
12. Challa (G.), chem. cand., Amsterdam, Nickeriestraat 28 huis;
13. Haas (C.), chem. cand., Weesp, Nieuwstad 92;
14. Klaver (H. A.), chem. stud., Heemstede, Timorstraat 18; allen voorgesteld door Prof. Dr. W. van Tongeren en Dr. H. Gerding, beiden te Amsterdam.
15. Bruggink (Mej. G. G.), chem. cand., Amsterdam-C., Kloveniersburgwal 141II;
16. Tomholt (F.), chem. cand., Amsterdam, Retiefstraat 7; beiden voorgesteld door Dr. H. Gerding en Drs. H. H. K. Rossmark, beiden te Amsterdam.
17. Doorgeest (T.), chem. cand., Amsterdam-W., Postjeskade 163II;
18. Heinen (W.), chem. cand., Beverwijk, Assumburgstraat 39;
19. Rol (N.), chem. cand., Haarlem, Oudaenstraat 23;
20. Schönbau (E.), chem. cand., Amsterdam-Z., Stadionkade 138I; allen voorgesteld door Prof. Dr. J. A. A. Ketelaar en Drs. H. H. K. Rossmark, beiden te Amsterdam.
21. Hackeng (W. H. L.), chem. stud., Utrecht, Voorstraat 61;
22. Meijers (C.), chem. stud., Utrecht, Willemsplantsoen 12, beiden voorgesteld door Prof. Dr. Ir. J. Smittenberg te Bilt-hoven en Drs. H. J. Wigman te Lunteren.
23. Lier (J. A. van), chem. stud., Utrecht, Jansveld 30 bis;
24. Schuddeboom (L. J.), chem. stud., Doorn, van der Leelaan 19; beiden voorgesteld door Dr. J. A. Bos te Baarn en Drs. W. Schopman te Hilversum.
25. Meijer (H. J. de Liefde), chem. stud., Utrecht, M. H. Trompstraat 38 bis;
26. Nooij (E. H. de), chem. stud., Utrecht, F. C. Dondersstraat 19a;

27. Strasters (K. C.), chem. stud., Gouda, Kleiweg 32 a; allen voorgesteld door Dr. C. A. Salemink te Amersfoort en Drs. J. A. Bos te Baarn.
28. Empen (Mej. H. van), chem. stud., Utrecht, Pelmolenplantsoen 7;
29. Kernkamp (F. H.), chem. stud., Utrecht, Racinelaan 19;
30. Reinking (Arn.), chem. stud., Utrecht, A. van Gentstraat 5;
31. Schouten (H.), chem. cand., Utrecht, Gansstraat 85 bis;
32. Vertregt (N.), chem. stud., Zuilen, C. Dirksstraat 20;
33. Witmans (J.), chem. stud., Utrecht, Bijleveldstraat 22; allen voorgesteld door Dr. C. A. Salemink te Amersfoort en Drs. P. Emelot te Zeist.
34. Asselbergs (Mej. M. E. M.), pharm. cand., Amsterdam-Z., Koninginneweg 189 hs;
35. Brinkhuijsen (Mej. A. M. C.), pharm. cand., Amsterdam-Z., Ceintuurbaan 386;
36. Donk (L. A.), pharm. cand., Amsterdam-Z., Lekstraat 84 huis;
37. Galpart (Mej. L. E.), pharm. cand., Amsterdam-Z. II, Schepenenlaan 4;
38. Giesen (J.), pharm. cand., Amsterdam-W., van Alphenstraat 21I;
39. Kroeze (W. F.), pharm. cand., Bussum, C. Huygenslaan 3;
40. Moransard (Mej. A. M.), pharm. cand., Amsterdam-Z., Maasstraat 183III;
42. Rutten (J. J. M. H.), pharm. cand., Amsterdam-Z., Alex. Boersstraat 37 boven;
43. Weenink (A. H.), pharm. cand., Amsterdam-Z., Stadionkade 92III;
44. Wormser (Mej. C.), pharm. cand., Amsterdam-W., Nasaukade 100;
45. Zack (Mej. R. C.), pharm. cand., Haarlem, Twijnderslaan 54; allen voorgesteld door Mevrouw Prof. Dr. C. G. van Arkel te Amsterdam en Dr. T. van der Linden te Voorburg.

Adreswijzigingen aan te brengen in de ledenlijst 1950.

- Blz. 33: Bloksma (Drs. A. H.), Bennekom, Hartenseweg 34.
" 48: Eck (Drs. C. L. Panthaleon van), Castricum, Schoutenbosch 7.
" 54: Griend (Ir. J. C. van der), 's-Gravenhage, Zwarte-weg 61.
" 56: Halang (Ir. F. G.), Amsterdam-Z., Willemsparkweg 130.
" 61: Klein (Dr. Ing. J. W. Hoekstra), Bandoeng, Java, Directeur gasbedrijf.
" 76: Lako (Ir. J.), Arnhem, Rietgrachtstraat 3II.
" 87: Nauta (Drs. P.), Amsterdam-Z., Stadionkade 22 huis.
" 93: Postema (Ir. W.), Soerabaja, Djalan Sumatra 38.
" 98: Ruigrok (A. B.), chem. cand., Leiden Stadhouderslaan 30.
" 105: Stapert (F. P.), Utrecht, Bleyenburgerstraat 8.
" : Steenis (Drs. J. van), Houthem (L.), Vue des Montagnes.

Examens voor Analyst

Examen naar de algemene ontwikkeling.

De aandacht wordt er op gevestigd, dat de aanmelding voor het examen naar de algemene ontwikkeling 7 November a.s. onherroepelijk wordt gesloten. Dit examen vindt op 23 November a.s. plaats.

Commissies

Chemische Raad van Nederland.

Congres en Conférence van de Union Internationale de Chimie te New York en Washington in September 1951.

Ten vervolge op het bericht in het Chemisch Weekblad van 20 Mei jl. ziet het Bestuur van de Chemische Raad zich tot zijn spijt genoodzaakt mede te delen, dat van Amerikaanse zijde, in tegenstelling tot zeer duidelijke vroegere berichten, een toelage van \$ 200.— ter dekking van de verblijfskosten in de U.S.A. alleen zal kunnen worden gegeven aan *gedelegeerden ter Conférence*, en dus *niet aan congres-bezoekers*.

Bezoekers van het Congres alleen zullen dus in het gunstigste geval slechts kunnen profiteren van een goedkopere gezamenlijke reis, indien de Raad in zijn daartoe strekkende pogingen slaagt.

Naar aanleiding van verschillende vragen deelt de Raad voorts mede, dat nadere gegevens over het Congres pas om-

streeks Maart 1951 zijn te wachten. De Raad verzoekt correspondentie daarover te gelegener tijd niet aan hem, maar aan het Bureau van de Ned. Chemische Vereniging te richten.

De samenstelling van de delegatie ter *Conférence* is door de Raad in zijn laatste vergadering vastgesteld. Zij zal — op één uitzondering na — geheel bestaan uit „officials” van de Union en leden van Union-commissies. Aan de aangewezen personen is een afzonderlijk bericht gezonden.

De Secretaris van de Chemische Raad:

Prof. Dr. C. J. van Nieuwenburg.

Secties

Ned. Vereniging voor Biochemie

(Sectie van de Ned. Chem. Vereniging).

Vergadering op Zaterdag 11 November 1950 in de collegezaal van het Laboratorium voor Physiologie, Vondellaan 24 te Utrecht. Aanvang: half 11.

Mededelingen:

A. F. Willebrands, mede namens Chr. E. Kamminga, J. Groen, J. R. Blickman en B. X. Tjong, Amsterdam: „Het voorkomen van insuline in bloedserum, aangetoond met behulp van het geïsoleerde rattendiaphragma”.

H. G. Wijmenga, mede namens B. Hurenkamp, Oss: „Een micro-CN-bepaling in vitamine B₁₂”.

A. H. Holtz, Utrecht: „Directe titratie van calcium en magnesium in bloedserum”. Daarna demonstratie van de methode voor belangstellenden.

Gemeenschappelijke lunch in het Laboratorium voor Physiologische Chemie.

Aanvang middagvergadering 2 uur.

Mededelingen:

M. Gruber, mede namens C. A. J. Ruys, Utrecht: „De invloed van arbeidsverrichting op het aneurineverbruik van de postduif”.

E. Hecht, Utrecht: „Nieuwe remstoffen van de eerste phase van het bloedstollingsproces”.

Demonstraties:

Mej. P. Steyn Parvé, Utrecht: „Het uitzouten van de eiwitcomponenten van het bloedplasma volgens Derrien”.

G. Goedhart, Utrecht: „Het isoleren van mitochondriën en kernen uit de rattenlever”.

J. A. Niemeyer, Utrecht: „Het opwekken van ultrasonore trillingen voor de vorming van emulsies en de destructie van biologisch materiaal”.

De secretaris-penningmeester:

H. van Goor,

Mr. Sickeszlaan 38,

Utrecht.

Mededelingen van verwante verenigingen

Orde van Octrooigemachtigden.

Op 26 October had onder leiding van Mr. Ir. G. Oudemans de jaarlijkse algemene vergadering van de Orde van Octrooigemachtigden plaats.

Na afdoening van de huishoudelijke zaken werd overgegaan tot de verkiezingen, waarbij als lid van de Raad van Beroep Dr. J. N. Elgersma werd gekozen en als plaatsvervangend lid van de Raad van Beroep Ir. C. M. R. Davidson.

Herkozen werden de voorzitter van het bestuur Mr. Ir. G. Oudemans en de bestuursleden Ir. J. H. van Berne en Ir. C. B. Los, alsmede het plaatsvervangende lid van de Raad van Toezicht Ir. Th. W. Te Nuyt.

Mededelingen van verschillende aard

Mathematisch Centrum.

De administratie van het Mathematisch Centrum verzoekt aandacht voor het onderstaande.

Nu de „Avondcursus” van het Mathematisch Centrum korte tijd aan de gang is blijken er nog geïnteresseerden te zijn, die de vroegere aankondigingen niet hebben gelezen. Het is thans nog mogelijk zich als deelnemer op te geven. De avondcursussen zijn bestemd voor wiskundig begaafden, die de gelegenheid hebben gemist academisch te studeren; de stof van de cursus (die 2 jaar duurt) omvat ongeveer de wiskunde-stof voor een candidaatsexamen A, met nadruk op de toepassing.

Inlichtingen bij de administratie van het Mathematisch Centrum, 2e Boerhaavestraat 49, Amsterdam-C.

Nederlands Instituut voor Efficiency.

Efficiency-dagen 1950.

Op Dinsdag 21 en Woensdag 22 November a.s. zullen in de Stadsschouwburg te Utrecht de Efficiency-Dagen, het jaarlijks Congres van het Nederlands Instituut voor Efficiency, gehouden worden.

Ditmaal zal behandeld worden: *De bedrijfsvergelijking als middel tot verhoging van de arbeidsproductiviteit*.

Een achttal bedrijven en combinaties van bedrijven verleenden hun medewerking bij het samenstellen van de praeadviezen, die voor dit Congres worden uitgebracht en gaven een uiteenzetting van de wijze, waarop zij bedrijfsvergelijkingen toepassen.

Het Congres zal worden geopend door de heer L. Neher, Directeur-Generaal der P.T.T. Een zevental praeadviseurs zal het woord voeren en gestelde vragen beantwoorden. Op de tweede dag zal na de gemeenschappelijke lunch een inleiding worden gehouden door Mr. V. Warden van de O.E.E.C. (Organization for European Economic Cooperation) te Parijs over „Management in the U.S. and in the Netherlands”.

In de namiddag zal het Bestuur van het Instituut in Restaurant Esplanade te Utrecht recipiëren ter gelegenheid van het 25-jarig bestaan van het Instituut.

Voor nadere inlichtingen, toezending van het programma en het bestellen van de praeadviezen wende men zich tot het Bureau van het Nederlands Instituut voor Efficiency: Willem Witsenplein 6, 's-Gravenhage, tel. 776992.

Hoofdkommissie voor de normalisatie in Nederland.

Normalisatie van onderzoeksmethoden van melk.

De Hoofdkommissie voor de Normalisatie in Nederland (H.C.N.N.) heeft ter critiek gepubliceerd het ontwerp-normblad: V 1250 Bepaling van de densiteit (dichtheid) van melk bij 20 °C met de kleine lactodensimeter.

Toelichting.

Naast de grote lactodensimeter (V 958), die op de zuivelbedrijven wordt gebruikt, is in de praktijk de behoefte ontstaan aan het normaliseren van ten minste 1 type kleine densimeter, waarmede bepalingen kunnen worden verricht in 200 ml melk, zodat monsterflesjes van 250 ml ruim voldoende materiaal opleveren.

De kleine lactodensimeter (V 1250) heeft een schaal met hetzelfde traject als de grote en is eveneens tweezijdig uitgevoerd. De onderverdeling is eveneens tot op 0.5 densimetergraad. Hierdoor is eenheid verkregen in de schaaluitvoering van beide densimeters. Zij zijn ook beide gebaseerd op 20 °C en in g/ml. De toelaatbare fout in de aanwijzing is eveneens gesteld op ten hoogste 0.4 densimetergraad. Het onderzoek geschiedt geheel volgens de in V 958 vastgelegde werkwijze.

Het ligt in de bedoeling om, indien tegen het normblad betreffende de kleine lactodensimeter geen bezwaren rijzen, deze densimeter met de grote te combineren op één normblad (N 958), wanneer de norm „De grote densimeter” in Januari a.s. definitief wordt.

V 1250 wordt hierdoor ter critiek gepubliceerd, zodat belangstellenden in de gelegenheid worden gesteld eventuele opmerkingen ter kennis van de commissie te brengen, opdat daarmede bij de vaststelling van de definitieve norm rekening kan worden gehouden. Deze critiek wordt gaarne ingewacht vóór Januari 1951 bij het Centraal Normalisatiebureau, Lange Houtstraat 13A, 's-Gravenhage.

De voorlopige combinatie is verkrijgbaar bij het Centraal Normalisatiebureau, Lange Houtstraat 13A te 's-Gravenhage tegen de prijs van f 0.60, met inbegrip van verzendkosten.

Prijsvragen.

uitgeschreven door het

Bataafsch Genootschap der Proefondervindelijke
Wijsbegeerte te Rotterdam.

255. In de laatste jaren vragen wetenschap en techniek steeds dringender om grote eenlingkristallen en hieruit gesneden plaatjes en staafjes voor electrotechnische, optische en andere toepassingen. Er worden gekweekt kristallen met begrenzing door platte groeivlakken (vnl. uit oplossingen) en met willekeurige begrenzing (vnl. uit smelten). In vele gevallen is het gewenst, dat het kristal in bepaalde richtingen uitgroeit; dit is mogelijk, doordat bij de door groeivlakken begrensde kristallen bepaalde vlakken zich wel en andere zich niet ontwikkelen.

Gevraagd wordt een overzicht te geven van de methodes om

grote eenling-kristallen te kweken, daarbij in het bijzonder na te gaan, wat er bekend is van georiënteerde groei, van de factoren, die van invloed zijn op de vlakken-ontwikkeling en van de theorie dienaangaande; vervolgens aan de hand van theoretische beschouwingen na te gaan, welke middelen toegepast zouden kunnen worden om georiënteerde kristalgroei te verwezenlijken. Hierbij wordt vooral gedacht aan niet-geleidende kristallen, dus minder aan geleidende en half-geleidende.

256. Gevraagd wordt een studie over de betekenis van de meest voorkomende zouten in polderwater, in bodemvocht en in gietwater voor de verschillende takken van Landbouw (weide-, akker- en tuinbouw, inclusief glascultures). Hierbij dient te worden omschreven:

- a) de invloed van verzouting op de ontwikkeling van plant en dier,
- b) de resultaten, uitgedrukt in hoeveelheden producten of in geld, die kunnen worden verkregen door bepaalde verlagingen van het zoutgehalte,
- c. onderzoekingen, die eventueel nodig worden geacht, om het behandelde probleem tot grotere klaarheid te brengen.

Antwoorden op de vragen worden ingewacht uiterlijk 31 December 1951 bij de Secretaris-Directeur, Ir. W. N. van Nooten, Burg. Meineszlaan 64, Rotterdam, bij wie inlichtingen omtrent de bepalingen en voorwaarden te verkrijgen zijn.

Kunststoffeninstituut T.N.O.

Op Donderdag 9 November zullen 2 voordrachten gehouden worden, namelijk:

1. Naam: Dr. K. Hultsch, Chemische Werke Albert, Wiesbaden.
Onderwerp: Zur Chemie Härter Kunstharze.
Plaats: Laboratorium der Scheikundige Technologie, Julianalaan 136.
Tijd: Donderdag 9 November a.s. om 14.— uur.
2. Naam: Dr. W. E. Harper, Imperial Chemical Industries Ltd. Plastics Division, Welwyn, England.
Onderwerp: „Perspex” Acrylic Materials in Natural and Artificial Lighting.
Plaats: Gebouw voor Mechanische Technologie (Vezeltechniek), Mijnbouwstraat 16 b.
Tijd: Donderdag 9 November a.s. om 16.— uur.

Wij nodigen U uit, indien U voor één of voor beide voordrachten interesse hebt, deze bij te wonen of door één van uw medewerkers te doen bijwonen.

(Wij vestigen Uw aandacht op het feit dat de voordrachten in verschillende gebouwen zullen worden gehouden).

Delft, October 1950.

Dr. A. J. Staverman.

Amsterdams Chemisch Dispuut.

Het Amsterdams Chemisch Dispuut, de vereniging die de chemische studenten aan de Universiteit van Amsterdam omvat, organiseert Donderdag 9 November a.s. een lezing over „De beoefening der chemie te Amsterdam sedert Glauber” door Dr. W. P. Jorissen te Leiden.

Deze voordracht wordt naast vele andere activiteiten georganiseerd ter gelegenheid van het eerste lustrum van het gezelschap. Introductie wordt gaarne toegestaan. (ab-actiaat: Fredriksplein 40, Amsterdam-C.)

Natuurfilosofische Faculteitsvereniging aan de Vrije Universiteit.

Het Bestuur der Natuurfilosofische Faculteitsvereniging aan de Vrije Universiteit deelt mede, dat het bestuur voor het studiejaar 1950—1951 als volgt is samengesteld:

E. F. de Haan, praeses; Ong Ping Hok, ab-actis, de Lairessestraat 174; J. van Schooten, fiscus, giro no. 273014; J. G. van Santen, assessor I; Meijuffrouw A. C. Faber, assessor II.

Vraag en Aanbod

Plaatsing geschiedt alleen voor leden der Nederl. Chem. Vereniging.

Correspondentie wordt over deze rubriek niet gevoerd: de Redactie, Lange Voorhout 5, 's-Gravenhage, zendt alleen brieven door, waarvoor men porto insluit.

Ter overneming gevraagd:

Vogel, A textbook on practical organic chemistry.

Fette und Seifen 44 (1937) no. 2 en 6; 46 (1939) no. 4 en 6 en index; 48 (1941) no. 11; 50 (1943) no. 11; 51 (1944) no. 2 en 8 t/m laatst verschenen nummer.

Ter overneming aangeboden:

Chem. Abstr. 1945 t/m 1950 in losse afl.

Recueil 1936 t/m 1939 in losse afl.

Chem. Weekblad 35 t/m 39 (1938 t/m 1942); 42 t/m 44 (1946

De opgaaf van het aangeboden en gevraagde wordt tweemaal geplaatst. Wenst men daarna nog plaatsing, dan is daarvoor een nieuwe opgaaf nodig. Men wordt dringend verzocht dadelijk kennis te geven, indien de plaatsing niet meer nodig is.

Aangeboden betrekkingen

Zie de advertenties in no. 43.

Voor het laboratorium voor Fysische Technologie der Technische Hogeschool te Delft wordt gevraagd een ingenieur of Drs.

Voor de afd. Meelfabrieken van de Nederlandse Verbruikscoöperaties, Rotterdam wordt gevraagd een chef laboratorium.

Grote chromoverleiderfabriek vraagt voor controle- en researchwerkzaamheden een jong chemicus.

Het Instituut voor Rationele Suikerproductie zoekt voor chemisch researchwerk bij suikerbieten een chemicus (Dr., Drs. of Ir. Delft).

Caltex Petroleum Maatschappij (Nederland) N.V., zoekt voor de technologische afdeling jonge scheikundige ingenieurs (Delft of gelijkwaardige opleiding).

Org. Chem. bedrijf in het Westen vraagt een bedrijfsingenieur met opl. T.H. Delft of daaraan gelijkwaardige opleiding.

Naar Indonesië kunnen worden uitgezonden een organisch chemicus (Dr. of Drs.) met interesse op biochemisch gebied; een chemicus (Dr. of Drs.) met micro-biologie als bijvak en een chemicus (Dr. of Drs.) met speciale kennis van de colloidchemie.

De Nederlandse Staalfabrieken v/h J. M. de Munck Keizer N.V. te Utrecht vraagt voor de leiding van de analytische afdeling in haar Chemisch Laboratorium een scheikundig academisch gevormde kracht (Dr., Dra., Drs. of Ir.).

Bij het laboratorium voor analytische Scheikunde der Universiteit van Amsterdam vacante de positie van conservator.

Erdal-concern te Amersfoort zoekt voor een zijner laboratoria een ervaren chemicus (academisch gevormd).

Groot textielbedrijf in het Zuiden van het land vraagt een jong scheikundige (academische opleiding).

Agenda van vergaderingen

- 6 Nov.: Chemische Kring Twente (Hengelo): Dr. A. Tasman: „Het probleem van het ontstaan van het leven”. Zie Chem. Weekblad pg. 790.
- 9 Nov.: Utrechtse Chemische Kring (Utrecht): Ir. J. Straub, Harmonische rust en beweging aan membranen. Zie Chem. Weekblad pg. 791.
- 9 Nov. Amsterdams Chemisch Dispuut (Amsterdam). Dr. W. P. Jorissen, De beoefening der chemie te Amsterdam sedert Glauber. Zie Chem. Weekblad pg. 812.
- 10 Nov.: Symposium over diëlectrische verliezen en elektrische doorslag van keramische materialen (Arnhem). Zie de aankondiging in Chem. Weekblad pg. 508 en 730.
- 11 Nov. Ned. Vereniging voor Biochemie (Utrecht). Zie voor het volledige programma Chem. Weekblad pg. 811.
13. Nov. Rotterdamsche Chemische Kring (Rotterdam): Dr. L. E. den Dooren de Jong, De biochemie van de tuberkelbacterie. Zie Chem. Weekblad pg. 771.
- 14 Nov.: Haagse Chemische Kring ('s-Gravenhage): Drs. W. Berends, Biochemie der antibiotica. Zie Chem. Weekblad pg. 790.
- 14 Nov. Haarlemse Chemische Kring (Overveen): Dr. T. J. Barendregt, Biochemische onderzoekingen met hulp van isotopen. Zie Chem. Weekblad pg. 790.
- 18 Nov.: Nederl. Natuurk. Vereniging (Utrecht). Wetenschappelijke vergadering. Zie het programma in Chem. Weekblad pg. 771.
- 20—24 Nov.: Journées internationales de l'analyse et des essais (Parijs). Zie de aankondiging in Chem. Weekblad pg. 559 en 731.